

# **DIÁLOGOS CIENTÍFICOS EM**

**ESTÉTICA E COSMÉTICA**



**ORGANIZADORES:**  
**Josemary M. Freire R.C Rocha**  
**Ana Margareth Marques F. Sarmiento**  
**Rafaela Barbosa Dantas IFF**

**ISBN: 978-65-5825-043-2**

# **DIÁLOGOS CIENTÍFICOS EM ESTÉTICA E COSMÉTICA**

**Josemary M. Freire R.C Rocha  
Ana Margareth Marques Fonseca Sarmento  
Rafaela Barbosa Dantas IFF  
(Organizadores)**

Centro Universitário – UNIESP

Cabedelo - PB  
2021



## **CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIESP**

### **Reitora**

Érika Marques de Almeida Lima Cavalcanti

### **Pró-Reitora Acadêmica**

Iany Cavalcanti da Silva Barros

### **Editor-chefe**

Cícero de Sousa Lacerda

### **Editores assistentes**

Márcia de Albuquerque Alves  
Josemary Marcionila F. R. de C. Rocha

### **Editora-técnica**

Elaine Cristina de Brito Moreira

### **Corpo Editorial**

Ana Margareth Sarmiento – Estética  
Anneliese Heyden Cabral de Lira – Arquitetura  
Daniel Vitor da Silveira da Costa – Publicidade e Propaganda  
Érika Lira de Oliveira – Odontologia  
Ivanildo Félix da Silva Júnior – Pedagogia  
Jancelice dos Santos Santana – Enfermagem  
José Carlos Ferreira da Luz – Direito  
Juliana da Nóbrega Carreiro – Farmácia  
Larissa Nascimento dos Santos – Design de Interiores  
Luciano de Santana Medeiros – Administração  
Marcelo Fernandes de Sousa – Computação  
Paulo Roberto Nóbrega Cavalcante – Ciências Contábeis  
Maria da Penha de Lima Coutinho – Psicologia  
Paula Fernanda Barbosa de Araújo – Medicina Veterinária  
Rita de Cássia Alves Leal Cruz – Engenharia  
Rogério Márcio Luckwu dos Santos – Educação Física  
Zianne Farias Barros Barbosa – Nutrição

Copyright © 2021 – Editora UNIESP

É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998) é crime estabelecido no artigo 184 do Código Penal.

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade do(os) autor(es).

**Design Gráfico:**

Mariana Morais de Oliveira Araújo

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Padre Joaquim Colaço Dourado (UNIESP)**

D537      Diálogos científicos em estética e cosmética [recurso eletrônico] /  
Organizadores, Josemary M. Freire R. C. Rocha, Ana  
Margareth Marques Fonseca Sarmiento, Rafaela Barbosa  
Dantas IFF. - Cabedelo, PB: Editora UNIESP, 2021.  
396 p.

Tipo de Suporte: E-book  
ISBN: 978-65-5825-043-2

1. Produção científica – Estética e Cosmética. 2. Estética e  
Cosmética - Interdisciplinaridade. 3. Diálogos – Conhecimento  
científico. I. Título. II. Rocha, Josemary M. Freire R. C. III.  
Sarmiento, Ana Margareth Marques Fonseca. IV. Dantas IFF,  
Rafaela Barbosa.

CDU: 001.891:687.5.01

Bibliotecária: Elaine Cristina de Brito Moreira – CRB-15/053

**Editora UNIESP**

Rodovia BR 230, Km 14, s/n,  
Bloco Central – 2 andar – COOPERE  
Morada Nova – Cabedelo – Paraíba  
CEP: 58109-303

## PREFÁCIO

Sabemos que pesquisar cientificamente juntamente com a elaboração de trabalho que exigem bastante concentração e esforços são uma constante dos estudos desenvolvidos a partir de trabalhos de conclusão de cursos. Este trabalho é fruto de pesquisas relacionadas a trabalhos de conclusão de curso da área de Estética e Cosmética do UNIESP.

Agir metodologicamente é condição básica de qualquer pesquisa científica, por mais elementar que seja. Trata-se efetivamente de um conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade. Não devemos considerar o método como o essencial, lembrar que ele é um instrumento intelectual, um meio de acesso, enquanto a inteligência, junto com a reflexão, descobre o que os fatos realmente são.

Este livro produzido apresenta estudos que propiciam o aprendizado e fontes de investigações para alunos e investigadores da área de Estética e Cosmética

Com muita satisfação, que como membro da comunidade acadêmica parabenizo a equipe responsável e recomendo, a todos, a leitura atenta deste material.

Josemary M. Freire Rodrigues de Carvalho Rocha

## SUMÁRIO

<b>1 OS BENEFÍCIOS DOS ANTIOXIDANTES NA PELE DOS FUMANTES -</b>	<b>07</b>
Andréa da Silva Lima, Rose Kelli Batista Oliveira, Josemary M. Freire Rocha	
<b>2 FOTOBIMODULAÇÃO COM LASER E LED NO TRATAMENTO DO MELASMA -</b>	<b>26</b>
Joelma Padre de Araújo Eufrauzino, Edna Cristina Cabral de Lima Borges, Josemary Freire Rocha	
<b>3 BENEFÍCIOS QUE A ESTÉTICA PODE PROPORCIONAR À PACIENTES EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO -</b>	<b>46</b>
Tallita Tuany Cavalcante da Costa, Rafaela Barbosa Dantas Iff, Josemary Freire Rocha	
<b>4 MICRONEEDLING: BENEFÍCIOS NO TRATAMENTO DAS ACNES -</b>	<b>61</b>
Nathalia Duarte de Azevedo, Josemary Freire Rocha, Ana Margareth Marques Fonseca Sarmento	
<b>5 MICROAGULHAMENTO E SEUS BENEFÍCIOS-</b>	<b>72</b>
Livia Karla Nóbrega David e Caroline Alves Cahino	
<b>6 LED'S E COSMÉTICOS FOTOATIVOS NA REVITALIZAÇÃO FACIAL: UNIÃO DE TECNOLOGIAS QUE PREVINEM E RETARDAM O ENVELHECIMENTO DA PELE -</b>	<b>93</b>
Patrícia Clementino de Melo, Josemary Freire Rocha, Ana Margareth Marques Fonseca Sarmento	
<b>7 BENEFÍCIOS DA BANDAGEM ELÁSTICA FUNCIONAL OU TAPING, ASSOCIADO À DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIPOASPIRAÇÃO -</b>	<b>106</b>
Carolina Negrão Rocha e Dailys Bergesch	
<b>8 OS BENEFÍCIOS DA VITAMINA C NO REJUVENESCIMENTO FACIAL -</b>	<b>129</b>
Marcela Maria de Sá Barreto, Rafaela Barbosa Dantas, Josemary Freire Rocha	
<b>9 A AÇÃO DA VITAMINA C NO TRATAMENTO DO MELASMA -</b>	<b>139</b>
Wellita Costa de Lima, Edna Cristina Cabral de Lima Borges e Josemary Freire Rocha	
<b>10 A ATUAÇÃO DA FITOTERAPIA NA ALOPECIA ANDROGENÉTICA -</b>	<b>166</b>
Sayonara Xavier Jordão, Rose Kelly Batista de Oliveira, Ana Margareth Marques Fonseca Sarmento	
<b>11 BENEFÍCIOS DOS ATIVOS UTILIZADOS NA REESTRUTURAÇÃO DA FIBRA CAPILAR -</b>	<b>183</b>
Wiliana Soares de Lima, Edna Cristina Cabral de Lima, Josemary Freire Rocha	
<b>12 O USO DA FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DERMATITE SEBORREICA -</b>	<b>206</b>
Annik Caren Gomes do Nascimento, Edna Cristina Cabral de Lima Borges, Josemary Freira Rocha	

<b>13 O IMPACTO DA DERMOPIGMENTAÇÃO NA AUTOESTIMA DE MULHERES ACOMETIDAS PELO CÂNCER DE MAMA</b> - Danielle de Sousa Xaxá e Rafaela Barbosa Dantas	224
<b>14 ENDERMOTERAPIA NAS ESTRIAS ASSOCIADO A ATIVOS COSMÉTICOS REGENERADORES</b> - Fabielle Almeida Fernandes de Carvalho e Rafaela Barbosa Dantas IFF	248
<b>15 A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS TERAPEUTICOS NO PÓS-OPERATÓRIO DE ABDOMINOPLASTIA</b> - Julianne Joyce de Oliveira' Rafaela B.Dantas IFF', Josemary Freire Rocha	268
<b>16 MAQUIAGEM CORRETIVA NA CAMUFLAGEM DE ALTERAÇÕES CUTÂNEAS</b> - Ananda Medeiros Costa, Rafaela Barbosa Iff, Josemary Freire Rocha	286
<b>17 A PERCEPÇÃO DA PREVENÇÃO AO FOTOENVELHECIMENTO PARA UMA PELE SAUDÁVEL</b> - Damiana Kelly de Lima, Rafaela B Dantas Iff e Ana Margareth Marques Fonseca Sarmento	302
<b>18 A INFLUÊNCIA DO ULTRASSOM NA PERMEAÇÃO CUTÂNEA DE ATIVOS LIPOLÍTICOS</b> - Karolayne Sousa de Moraes, Márcio Vinicius Cahino Terto e Josemary Freire Rocha	318
<b>19 ATUAÇÃO DA CAFEÍNA NA LIPODISTROFIA LOCALIZADA</b> - Izabel Michele da Silva Lopes, Marcio Vinícius Cahino e Josemary Freire Rocha	342
<b>20 VITAMINA C NA PREVENÇÃO DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO</b> - Aline Pereira Alves, Márcio Cahino, Ana Margareth Marques Fonseca Sarmento	356
<b>21 OS BENEFÍCIOS DA MASSAGEM TERAPÊUTICA MANUAL EM PACIENTES COM A SÍNDROME DA FIBROMIALGIA</b> - Carolayne Haline Carneiro Cordeiro, Edna Lima, Josemary Freire Rocha	376

## OS BENEFÍCIOS DOS ANTIOXIDANTES NA PELE DOS FUMANTES

Andréa da Silva Lima<sup>1</sup>  
Rose Kelli Batista Oliveira<sup>2</sup>  
Josemary M. Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica na área de estética e cosmética, no qual apresentam-se os benefícios dos antioxidantes na pele dos fumantes. Tem como objetivo investigar os efeitos que os antioxidantes trazem para o tratamento estético feito na pele do tabagista. O artigo foi elaborado, através de pesquisas em diversos artigos científicos encontrados em banco de dados virtuais, Google Acadêmico e Scielo assim como também no Mistério da Saúde do Brasil e Organização Mundial de Saúde, além do acervo de bibliotecas entre outros documentos que ajudaram a esclarecer o tema. Com este trabalho comprova-se que ao utilizar antioxidantes na pele do fumante pode melhorar de uma forma tão significativa podendo recuperar o equilíbrio hídrico, lipídico, nutricional e a estimulação da síntese de novos colágeno e elastina. Portanto, para melhorar a saúde da pele do fumante, o presente trabalho mostrou os benefícios dos antioxidantes, como uso tópico e/ou oral, como também a suplementação através de uma boa alimentação, ingerindo vitaminas e minerais antioxidantes, que colaboram para resgatar a saúde da pele de uma pessoa tabagista. Buscou-se também, através da apresentação dos danos causados pela nicotina e demais toxinas contidas no cigarro à pele, demonstrar a importância e necessidade de procedimentos estéticos.

**Palavras chaves:** Antioxidantes; Benefícios; Pele; Fumantes.

### ABSTRACT:

This work talk about bibliographic research in the cosmetic and esthetic area, that show the benefits of antioxidants in a smoker skin. Have the purpose to investigate the effects of antioxidant bring to esthetical treatment at the skin of the smoker. The article was made through researches in many scientific articles found in virtual databases, Academic Google and Scielo even as Ministry of healthy of Brazil e World Health Organization, besides library collection among others documents that help to clarify the theme. With this work, it proves itself that when uses antioxidants in the skin, the smoker can significantly get better can recoup the hydric equalize, lipidic, nutritional and the synthesis stimulation of new collagen and elastin. Therefore, so to improve the skin of the smoker healthy, the work shows the benefits of antioxidants, as an oral and/or topical use, as the supplement thought a good diet, absorbing antioxidants vitamins and minerals, that contribute to bailing out the health of the smoker skin. It was searched too, thought the presentation of the featured damages by nicotine and toxin in the cigarette cause in the skin, to demonstrate how important and needly are esthetics procedures.

**Keywords:** antioxidants. Benefits. Skin. Smoking.

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de cunho de um levantamento bibliográfico na área de estética e cosmética e tem como intuito mostrar os benefícios dos antioxidantes na pele dos fumantes.

Apesar da redução no consumo do tabagismo em vários países, inclusive no Brasil, o tabaco ainda é um dos grandes males do mundo moderno. Mesmo com as campanhas do Ministério da Saúde e comprovações científicas sobre os malefícios do uso destas drogas, os fumantes, em muitos casos, não se conscientizam sobre os efeitos nocivos que estão acarretando para sua saúde e para quem está ao seu redor.

Fumar é considerado um problema de saúde pública, já que se atribui ao tabagismo uma série de doenças, como câncer de pulmão, infarto, bronquite crônica, acidente vascular cerebral e até a morte súbita. Mas é na pele que os danos provocados pelo fumo se tornam visíveis, sendo o causador de diversas disfunções estéticas como manchas, envelhecimento precoce, flacidez, rugas no orbicular da boca e olhos. As elevadas quantidades de substâncias tóxicas inaladas pelo fumante, dentre elas a nicotina e o alcatrão, atingem diretamente as células de sustentação da pele, que ocasionam uma deficiência de nutrientes e oxigenação tecidual, exacerbando o estresse oxidativo e, por consequência, aumentando a quantidade de radicais livres no organismo.

Cada vez mais os usuários de cigarros procuram o auxílio dos profissionais da área de estética e cosmética, almejando a neutralização das ações das substâncias danosas à saúde da pele e depositam, nesses profissionais, a importante missão de proporcionar a recuperação da autoestima, e das alterações cutâneas originadas pelo o uso excessivo e prolongado do tabaco.

A Estética tem muito a oferecer a esses clientes com tratamentos e recursos adequados com base em estudos científicos dos efeitos benéficos dos antioxidantes sobre o controle dos radicais livre no organismo, alertando-os a parar com o vício e começar a ter hábitos de vida saudáveis que favorecerá à recuperação da saúde e beleza da pele, devolvendo-lhes a autoestima e a confiança em si.

Esta pesquisa tem o objetivo de investigar os benefícios que os antioxidantes trazem para o tratamento estético feito na pele do tabagista, com o intuito de conscientizar os fumantes sobre a importância do tratamento estético, com o uso de

antioxidantes para minimizar os danos produzidos na pele através do fumo, partindo-se assim em busca de relatos das ações da nicotina dos fibroblastos e propondo uma reflexão sobre os males do tabagismo na pele.

Apesar de toda informação a respeito dos danos causados pelo fumo nota-se a necessidade de um estudo como este que apresente os procedimentos estéticos e efeitos positivos dos antioxidantes com a finalidade de favorecer a melhoria da pele dos dependentes e ex-fumantes. Os protocolos associados a ativos antioxidantes têm sido bastante estudados nos últimos anos, principalmente para tratamentos na pele dos usuários de tabaco, reestabelecendo e reabilitando a saúde da epiderme, como também da derme.

## **2 METODOLOGIA**

O percurso metodológico deste trabalho foi realizado através de um levantamento bibliográfico, teve início no dia 14 de fevereiro de 2019 até o presente momento. Utilizou-se as palavras chaves como: pele, fumantes, envelhecimento, radicais livres, ativos, tratamento, antioxidantes, afim de obter as informações primordiais para o desenvolvimento do tema escolhido. Foram feitas pesquisas em diversos artigos científicos encontrados em banco de dados virtuais, Google Acadêmico e Scielo. Pesquisas em sites do Ministério da Saúde do Brasil e da Organização Mundial de Saúde. Além de bibliotecas virtuais, leituras de livros do acervo da biblioteca da faculdade IESP e acervo próprio, entre outros documentos que ajudaram a esclarecer o tema.

Levantamento bibliográfico é um apanhado geral de dados prévios com o intuito de registrar e organizar as principais pesquisas científicas a respeito do tema, já abordados por outros pesquisadores (RUIZ, 2006). De acordo com Marconi e Lakatos (2010), é uma pesquisa sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, capaz de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema. Já Appolinário (2016), acrescenta que o levantamento bibliográfico deve ser realizado através de bibliografia já existente, buscando dados para pesquisas que possam interessar ao tema discutido.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 PELE

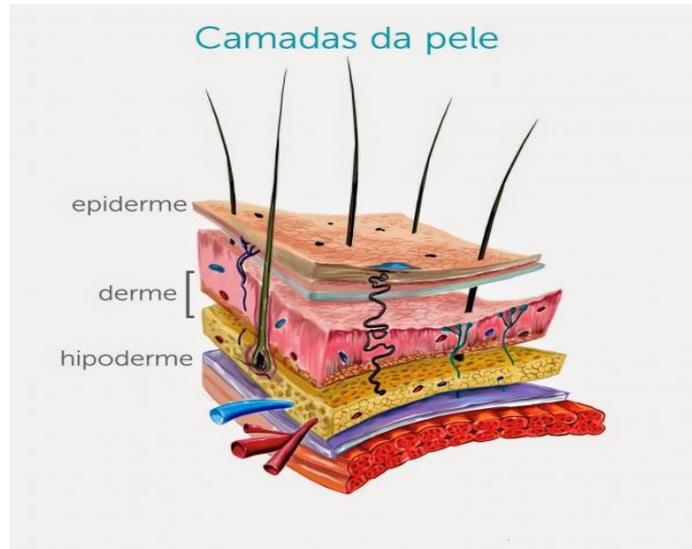
A pele é o maior e mais pesado órgão do corpo, é constituída por uma porção epitelial de origem ectodérmica, No organismo existem dois tipos de pele: a glabra, caracterizada por ser lisa, sem pelos e com espessa camada queratínica, localizada na palma das mãos e planta dos pés; a pele mais fina esta apresenta se nos sulcos e pregas característicos do restante do organismo, considerada uma fronteira mediadora entre o organismo e o meio ambiente exercendo determinadas funções, tais como: barreira funcional, termorregulação, sensorial, síntese de vitamina D e imunologia. Sua estrutura é formada por duas camadas distintas: a mais superficial e formada por tecido epitelial, denomina-se epiderme; já a mais grossa e profunda, a derme, é formada por tecido conectivo. Depois da derme encontra-se a hipoderme, que não faz parte da pele, porém constitui-se de tecido adiposo que assume o importante papel de alcochoar os tecidos, dando-lhes forma (TORTORA, DERRICKSON, 2017; HARRIS,2009).

A epiderme é a camada mais superficial, compacta e impermeável, sendo avascular, ou seja, não tem vasos sanguíneo; sua nutrição vem através da camada subsequente, a derme. A epiderme possui quatro tipos de células: os queratinócitos, que constituem a maioria das suas células e compõem o epitélio estratificado pavimentoso queratinizado; os melanócitos, que são células que sintetizam e secretam pigmentos; as células de Merkel, são associadas as terminações nervosas sensoriais que provavelmente são receptores tácteis e as de Langerhans, que são células apresentadoras de antígenos pertencentes ao sistema imunitário. A epiderme constitui-se de cinco camadas distintas: camada basal(germinativa), camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida e a camada córnea (GUIRRO, GUIRO 2004; HARRIS, 20016).

A derme é a camada posterior à epiderme, composta de tecido conectivo fibroso, de elastina e colágeno, suas principais células são os fibroblastos (células de sustentação da pele), e é extremamente vascularizada, contém vasos sanguíneos e linfático, além das glândulas sudoríparas e os folículos pilosos. A derme é a responsável pela nutrição e oxigenação da epiderme. Formada por duas

camadas: a mais superficial, camada papilar, e a mais profunda, camada reticular (HARRIS,2016). A figura 1 refere-se as camadas da pele.

Figura 1: Camadas da Pele



Fonte: em: [www.paulinelyrio.com.br/single-post/2016/09/21/camadas-da-pele](http://www.paulinelyrio.com.br/single-post/2016/09/21/camadas-da-pele)

O colágeno é a proteína que mais se encontra no organismo, cerca de 70 a 80% do peso da pele seca humana; forma-se principalmente pelos aminoácidos glicina, prolina e hidroxiprolina, constituindo cadeias polipeptídicas que se juntam e formam o tropocolágeno, cujas moléculas se unem constituindo o colágeno, que se dispõe em forma de fibrilas entrelaçando-se e formando uma estrutura rígida e quase inextensível. Enquanto a elastina é o componente do tecido conectivo responsável pela sua elasticidade, ela se distribui mais seletivamente que o colágeno, encontrando-se em maior quantidade nos tecidos e órgãos que sofrem maior ação de tração e extensão como a pele, a parede arterial e o pulmão. As fibras elásticas são formadas por proteínas nas quais predominam os aminoácidos desmosina, isodesmosina e lisinonorleucina (NETTO,2000).

A elastina é a proteína que é responsável pela elasticidade e suavidade da pele. Na pele com sinais de envelhecimento, a elastina é mais espessa e indissolúvel. A pele com ausência de elasticidade, quando se faz uma prega no orbicular dos olhos, leva um tempo maior para voltar ao normal. É através da união do colágeno e elastina que se reconhece a potência e extensibilidade de uma pele

saudável; ela, quando esticada volta a ser solta, tem grande probabilidade de retornar ao seu aspecto original. (PUJOL, 2011).

A hipoderme situa-se após a derme e acima da aponeurose muscular, não faz parte da pele, mas é de extrema importância para a sustentação das outras duas camadas; é considerado um tecido subcutâneo. A hipoderme tem várias funções, como: isolar o calor ou frio (Isolante térmico), modelar a superfície corporal e facial, amortecer choques e reservar energia corpórea. Os principais tipos de células são as adiposas (células que armazenam gorduras), os fibroblastos e macrófagos (BORGES,2016; GONÇALVES,2017).

De acordo com Guirro Guirro (2006), a pele tem o seu próprio ciclo de renovação, suas células são continuamente regeneradas na camada inferior e superior, movimenta-se para cima para substituir as células mais envelhecidas de sua camada visível, intitulada camada córnea. No entanto, na medida em que a pele sofre uma agressão provocada pelo meio interno e/ou externo quebra-se este ciclo renovável, causando uma desaceleração nas taxas de renovação celular.

### 3.2 FISILOGIA DO ENVELHECIMENTO DA PELE

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que vão alterando progressivamente o organismo, tornando-o mais suscetível às agressões intrínsecas e extrínsecas que terminam por levá-lo à morte. O envelhecimento relaciona-se fundamentalmente com alterações das proteínas que compõem o organismo, elas constituem 15% dos componentes orgânicos e são os elementos responsáveis pela formação de estruturas nobres do organismo como as células, os tecidos e órgãos, sendo também componentes dos sistemas bioquímicos relacionados à produção de energia. (NETTO, 2000)

As alterações do envelhecimento intrínseco são partes inevitáveis do processo de senescência da pele dos humanos e nessa sequência as pessoas envelhecem de maneira distinta. O envelhecimento biológico ou intrínseco começa a nível celular, com alterações nos núcleos, citoplasma e membranas, terminando por atingir os sistemas. As células envelhecem com velocidades diferentes de acordo com o órgão a que pertencem (NETTO, 2000).

No entanto, envelhecimento extrínseco é causado por exposição a agentes agressores externos, em especial a exposição à radiação ultravioleta, produzindo o fotodano. Existem outros agentes agressores como o tabagismo, alterações de umidade relativa do ar, aquecimento ambiental, poluentes químicos, ventilação artificial do ar-condicionado e poluição do meio ambiente (LYON, SILVA, 2014).

De acordo com Mayer (2008), duas alterações do envelhecimento extrínseco estão associadas ao uso do tabaco: a ação mecânica de segurar o cigarro na boca que acarreta uma força maior nos músculos da face; e a outra é ocasionada pela a poluição que irrita os olhos, levando os músculos periorbicular a trabalhar mais favorecendo, com isso, o aparecimento dos sinais do envelhecimento na área dos olhos e boca. Sendo assim, a face é uma das regiões que mais apresentam alterações provocada pelo tabagismo, dentre elas, a pele acinzentada e pálida, sulcos, vincos, linhas nos cantos dos olhos, ao redor dos lábios e nas bochechas, região mandibular, proeminência óssea, aprofundamento das bochechas e atrofiamento na pele da face (SBD,2006).

A face é descrita como a superfície anterior da cabeça, da fronte ao mento, e de uma orelha à outra. A face determina nossa identidade como ser humano, quando expõe defeitos como malformações, cicatrizes, alterações causadas por doenças ou outros fatores como o tabagismo, com consequências marcantes que ultrapassam os efeitos físicos. Esta é constituída por músculos, por artérias superficiais e veias externas e inervações. A maioria das artérias superficiais da face é ramo ou deriva-se dos ramos das artérias carótidas externas. A artéria facial é a principal responsável pelo suprimento arterial da face. A face não tem fáscia muscular distinta e o tecido subcutâneo entre as fixações cutâneas dos músculos da face é frouxo (MOORE, DALLEY, AGUR,2011).

### 3.3 TABAGISMO E SUAS AÇÕES NA PELE

O tabagismo é considerado uma doença crônica de dependência à nicotina, que tem como característica a inalação da fumaça proveniente da combustão contido nos tabacos. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o tabagismo é uma das principais causas de mortes em todo mundo que poderia ser evitada. A cada ano, cerca de cinco milhões de pessoas morrem por doenças relacionadas ao tabaco e a previsão é que, persistindo o atual modelo de consumo,

em 2020 serão dez milhões de mortes ao ano, sendo que 70% dessas perdas ocorrerão nos países em desenvolvimento. O cigarro tem mais de 4.800 componentes, dentre eles 68 farmacologicamente ativos tóxicos e até carcinogênicos. O hábito de fumar tem consequências que afetam tanto os usuários ativos, como também os indivíduos que não fumam, porém são expostos ao contato indireto da fumaça do cigarro, charuto, cigarrilhas, cachimbo, narguilé entre outros, muitas vezes em ambientes fechados, sendo estes denominados fumantes passivos (BRASIL,2015).

Tratando-se das substâncias tóxicas da fumaça do cigarro o Instituto Nacional de Combate ao Câncer acrescenta que as toxinas que saem da parte frontal do cigarro mistura-se ao ar de maneira uniforme; esta fumaça tem aproximadamente “ *três vezes mais nicotina, três vezes mais monóxido de carbono e até 50 vezes mais substâncias cancerígenas do que a fumaça que o fumante inala*”(INCA, 2018).

Mayer et al. (2008), afirma que fumar causa vasoconstrição e danos na superfície de muitas partes do nosso corpo, nas células que revestem os nossos órgãos e na pele, o maior órgão protetor. O hábito também induz reações inflamatórias no corpo, acelerando uma enorme lista de doenças e propiciam um agravamento na cicatrização de feridas o que impactaria diretamente na aparência, além de aumentar as chances de câncer de pele entre os fumantes.

O cigarro na pele tem muitos malefícios, as células do organismo do fumante trabalham com menos oxigênio e promovem uma série de consequências, reduzindo o manto lipídico da pele, tornando-a mais seca e opaca; seus vasos sanguíneos diminuem de calibre, dificultando a passagem de oxigenação e nutrientes que induzem a diminuição das proteínas na matriz extracelular, prejudicando os fibroblastos e conseqüentemente alterando as fibras elásticas, além de diminuir o desempenho e a produção de novo colágeno, resultando em uma pele mais enrugada e com menos elasticidade(MAYER et al,2008).

Sabe-se que o número de cigarro fumados está ligado diretamente com as disfunções estéticas apresentadas na pele. Uma das características mais evidente na pele do fumante é o envelhecimento prematuro (fotoenvelhecimento), principalmente pelo o uso contínuo do fumo. Conseqüentemente haverá desarranjos das fibras da derme e também o recrutamento de células inflamatórias, causando a diminuição do teor de água e os níveis dos hormônios estrogênio (ORRINGER et al, 2016). A figura 2 refere-se aos danos do tabagismo na pele.

Figura 2: Efeitos e danos do tabagismo na pele



Fonte: <https://institutolerner.com.br/wp-content/uploads/2017/12/tabaco-y-piel-878x439.jpg>

Outro efeito muito negativo para a saúde do fumante, atribui-se a inalação da quantidade das espécies reativas do oxigênio que são formadas pelo uso do tabaco, na combustão do cigarro encontra-se várias espécies reativas, dentre elas estão a anión superóxido, o radical hidroxila, o peróxido de hidrogênio, o oxigênio singlete, o óxido nítrico, os radicais alcoxila, os radicais peroxila e peroxenitrito e o dióxido de nitrogênio. Estas espécies reativas, por sua vez, estimulam os leucócitos a liberar os radicais livres, que atacam as células na parte superficial da epiderme fragilizando os fibroblastos da derme e podendo, inclusive, lesar a cadeia de DNA, proteínas, lipídeos e também as membranas celulares na parte mais profunda da epiderme, causando até mesmo câncer nos casos mais graves. (SUEHARA et al, 2006; SALVADOR, HINRIQUES, 2004).

Todas as células do nosso corpo necessitam constantemente de oxigênio para converter os nutrientes absorvidos dos alimentos em energia. Entretanto, a queima do oxigênio pelas células libera moléculas de radicais livres que mesmo tendo uma meia-vida curta, na ordem de nanossegundo ou microssegundo é tempo suficiente atacar as moléculas e gera novos radicais livres que em excesso forma o estresse oxidativo no organismo. Não só o tabaco gera as espécies reativa do oxigênio, outros fatores também contribuem para a formação dos radicais livres: a poluição ambiental, radiação ultravioleta, sustância tóxicas presentes em alimentos e bebidas (aditivos químicos, hormônio), estresse, e o uso de bebidas alcoólicas (WARDLAW, SMITH, 2013; PERRIONE, 2005).

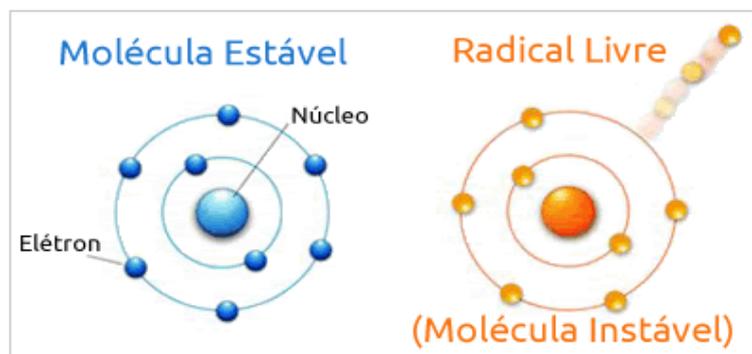
### 3.4 ANTIOXIDANTES OS EFEITOS NA PELE DO FUMANTE.

Diante de tantos fatores negativos que o fumo apresenta na pele, torna se necessário a utilização de ativos que diminua ou ajude a inibir esses danos. E o antioxidante, seja ele adquirido através da alimentação ou pela administração de produtos por via tópica e/ou oral, por sua vez, está sendo bastante estudado nos últimos anos por ser um excelente ativo para a proteção das células da epiderme e da derme das ações dos radicais livres (DRAELOS,2012).

Toledo e Castro (2015), relatam que antioxidantes são substâncias capazes de retardar ou impedir danos causados pela oxidação no organismo. Sendo assim os antioxidantes tem ação ampla na neutralização das espécies reativa com a doação de elétrons; o mesmo possui dois tipos de defesas para combater os radicais livres no organismo: o sistema enzimático, que inclui as enzimas como a superóxido dismutases(SOD), glutathione Peroxidase (GP)e catalases(CAT), e o sistema não enzimático que encontrada nas vitaminas A, C e E.

Em relação aos antioxidantes de formulações tópicas vários fatores influenciam na capacidade de penetração, desde do seu peso molecular e polaridade até o seu veículo, ou seja, para que esses compostos possam ser eficazes na aplicação local eles devem ter afinidade com a pele e ter concentração suficiente para exercer os efeitos almejados. Os antioxidantes mais conhecidos em formula tópica são as vitaminas C e E. Ademais, existem outros antioxidantes formulados para uso tópico na pele como o CoQ10(ubiquinona), retinol e alfa-lipoico, dentre outros (DRAELOS,2012).A figura 3 refere-se a molécula de antioxidante.

Figura 3: Molécula do antioxidante



Fonte: <https://radicaislivres97.wordpress.com/2013/05/26/introducao-aos-antioxidantes>.

### 3.3.1 Principais fontes de antioxidantes

A vitamina A possui papel importante no organismo participando do crescimento, do aumento da imunidade, da manutenção dos ossos, favorece a síntese dos glicosaminoglicanos (GAG) este por sua vez ajuda no recrutamento de água e favorece a hidratação, além de combater os radicais livres, ou seja, tem ação antioxidante. A vitamina A está presente apenas em produtos de origem animal como fígado, ovo, leite, tendo grande concentração nos óleos de peixe, contudo, nos alimentos folhosos verde-escuros e frutas e verduras amarelo-alaranjado são fontes de carotenoides que são substâncias precursoras de vitamina A. (HERNANDEZ, FRESNEL,1999; BORGES,2010).

A vitamina C é um antioxidante que tem uma grande aceitação no meio aquoso das células, ela neutraliza radicais livres específicos como os radicais hidroxila, alcoxila, e peroxila fazendo uma doação de hidrogênio, tornando-o de suma importância para o sistema biológico, sendo um componente essencial na maioria dos tecidos. A vitamina C, tem atuação na síntese de colágeno, na síntese de hormônios corticosteroides e na respiração celular é considerada um agente estrutural que regenera a vitamina E oxidada. São encontradas através das frutas como caju, laranja, limão, manga, acerola, morango, abacaxi, açaí, tomate e verduras e hortaliças como brócolis, agrião, acelga, espinafre, couve entre outros. (GALANTE, ARAÚJO, 2014; MUSSOI, 2017; DRAELOS,2012).

Kede, Sabatovich (2015), relatam que as vitamina C tem propriedades antioxidantes, dando um aumento a elasticidade e firmeza à pele. Reduz também na síntese de melanina pela inibição da tirosinase, por isso, a vitamina C tem propriedade clareadora. Então, a vitamina C confere um aspecto de hidratação e brilho à pele pois, apesar de ser despigmentante, não é fotossensibilizante além de fazer uma renovação de colágeno que melhora o aspecto cutâneo.

Já a vitamina E é lipossolúvel, encontra-se na camada córnea, atuando frente a proteção celular, consistindo no principal antioxidante da membrana celular capaz de inibir a ação dos radicais livres e dessa forma, prevenir a propagação da peroxidação lipídica. A vitamina E ocorre naturalmente no organismo e como suplemento alimentar, pode ser usada para melhorar o fluxo sanguíneo, aumentar a elasticidade da pele e atua benéficamente no sistema imunológico. Encontrado em alimentos como germe de trigo, abacate, beterraba, avelã, girassol, entre outros. A

vitamina E tópica possui ação umectante e tem uma excelente absorção pela pele, ajudando a retardar o envelhecimento (KEBE, SABATOVICH,2015; (GONÇALVES,2006; DRAELOS,2012).

A glutathione, sintetizada no organismo através do aminoácido cisteína, um importante antioxidante dentro das células, ela pode doar um átomo de hidrogênio para um radical hidroxila e assim neutraliza-lo. Segue um ciclo, onde a glutathione que foi oxidado é convertida para sua forma reduzida pela glutathione reductase e assim, volta a reduzir outros radicais livres. A enzima glutathione, pode ser encontrada em alimentos como alhos, beterraba, ovo, atum, castanhas e carnes cruas (BERGERT, BERGERT,2006; DRAELOS,2012).

O superóxido dismutase é a primeira enzima usada pelo organismo para neutralizar a formação em cadeia dos radicais livres, está presente na superfície cutânea. Liga-se a minerais como cobre, manganês e ao zinco encontrado nas organelas das células, promovendo uma transformação fisiológica do radical superóxido em peróxido de hidrogênio. O superóxido dismutase também ajuda o ácido hialurônico a manter a sua polaridade. O ácido hialurônico é responsável pela hidratação tecidual e juntamente com as fibras colágenas fornece sustentação para os músculos e órgão (KEBE, SABATOVICH,2015).

A enzima catalase assim como a superóxido dismutase está presente em todas as células animal, a sua principal função no organismo é converter o peróxido de hidrogênio este no entanto, é uma substância tóxica para o organismo e é convertido em moléculas de água e oxigênio, essas duas substâncias não trazem prejuízos ao organismo, diante desse fato a catalase neutraliza a ação tóxica do peróxido de hidrogênio e equilibra a sua produção no organismo (DRAELOS,2012).

O Retinol é uma molécula da vitamina A, tem ação antioxidante atua na proteção contra dos radicais livres, aumenta síntese de colágeno e elastina, auxilia na renovação celular. Além os seus efeitos benéficos na pele ajudar na hidratação, no clareamento da pele, na suavização de rugas e é antienvhecimento (BORELLI, 2008).

A coenzima Q10 é uma vitamina também conhecida como ubiquinona: tem atuação no combate aos radicais livres promove uma limpeza do excesso de radicais livres, o que o torna um excelente antioxidante auxiliando no tratamento do envelhecimento precoce (BORELLI, 2008)

O ácido alfa-lipóico (ácido tióctio) é sintetizado naturalmente no organismo, encontra-se no interior de todas as células, por ser hidrossolúvel e lipossolúvel é considerado um antioxidante universal, atuando em todas as partes das células da pele. Com isso o torna um excelente potencializador dos efeitos de outros antioxidantes (KEBE, SABATOVICH,2015).

### 3.5 PROPOSTAS DE RECURSOS ESTÉTICO PARA PELE DO FUMANTES

O fumo agride a pele de diversas formas e com isso surge a necessidade de tratamentos com ativos que reabilite e devolva a saúde e o viço. Harris (2016) salienta que ao profissional de estética e cosmética, nesse contexto, cabe atuar na prevenção dos efeitos danosos na pele causados pelo uso do cigarro. Recomenda-se o uso de ativos antioxidantes, hidratantes e firmantes como protocolo, associados a métodos que possam diminuir principalmente o envelhecimento cutâneo.

De acordo com Oliveira (2014), para realização de protocolos estéticos é de suma importância iniciar com a limpeza da pele: primeiro higienizar com sabonete ou com gel de limpeza para remover impurezas, em seguida, esfoliar com peeling enzimático para promover a renovação celular, tonificar para estabilizar o pH da pele, dando seguimento ao protocolo desejado.

#### 3.5.1 Hidratação

Em relação à hidratação, uma pele sã, a maior parte da água, está presente na derme cerca de 70%, e encontra-se principalmente no meio extracelular interligada às suas macromoléculas. Dentre estas, estão macromoléculas glicosaminoglicanos (GAG) do qual o ácido hialurônico desempenha um papel importante na hidratação do tecido conjuntivo. No entanto, a epiderme dispõe de elementos que permitem a ela reter água e opor-se aos desperdícios. As células cornoas, por exemplo, que por ter uma membrana espessa constituída por lipídeo, forma uma barreira para combater à perda de água, nessas células contém substâncias higroscópicas que constituem o fator hidratação natural (NMF), capazes de sustentar água (HERNANDEZ, FRESNEL,1999).

A hidratação é um fator determinante para a recuperação da pele do fumante. Os protocolos voltados para esses fins têm o objetivo de equilibrar as funções do

manto hidrolipídico. Os principais ativos hidratantes são as vitaminas A, C e E, bem como os aminoácidos, os oligoelementos, as argilas, as ceramidas e o ácido hialurônico (que o nosso organismo produz), porém o uso tópico é bem eficaz, com um profissional ou em casa pode ser realizado o seguinte protocolo: higienizar, esfoliar e tonificar e, por fim, aplicar uma máscara ou creme com ativo hidratante (OLIVEIRA,2014).

### 3.5.2 Regeneradores

Os regeneradores da pele consistem em cosméticos com o objetivo de otimização da aparência e a prevenção ou minimização do envelhecimento cutâneo. Não são exatamente cosméticos, nem agentes terapêuticos, mas se destinam a melhorar o aspecto da pele ou retardar o envelhecimento. São utilizados nos cuidados para manter a pele saudável. Entre os regeneradores da pele, estão os peptídeos, que são moléculas de origem proteica com maior atividade antienvhecimento, os quais são divididos em sinalizadores, inibidores de neurotransmissores, transportadores de inibidores de enzimas, de acordo com seus efeitos funcionais. Os peptídeos sinalizadores estimulam os fibroblastos, aumentam a produção de colágeno ou elastina e reduzem a ação da collagenase. Atuam aumentando a quantidade de glicosaminoglicanos e proteoglicanos (LYON, SILVA,2014).

Os peptídeos sinalizadores são aminoácidos de cadeia curta que aumentam a comunicação entre células. Um exemplo de peptídeo sinalizador presente em produtos dermocosmético é o valina-glicina-valina-prolina-glicina (VGVAPG). Foi demonstrado que essa sequência de aminoácidos estimula a produção de elastina e promove quimiotaxia de fibroblastos in vitro. Um peptídeo alternativo, tirosina-tirosina-argina-alamina-aspartame-aspartame-alanina, inibe a pró-colágeno C proteinase, uma enzima que diminui a degradação de colágeno. Por outro lado, o lisina-treonina-treonina-lisina-serina é também um peptídeo sinalizador encontrado no pró-colágeno tipo I (ALAM, GLADSTONE, TUNG, 2010).

### 3.5.3 Microagulhamento

O procedimento de microagulhamento ou indução percutânea de colágeno com agulhas é um tratamento estético que oferece a oportunidade de melhorar a aparência da pele envelhecida, aplicada com microagulhas sólidas, é invasivo e promovem minúsculos furos facilitando a permeação de ativos na pele. No caso da pele dos fumantes, os ativos usados são para estimular os fibroblastos a produzir novo colágeno, estimular a hidratação. Com esse procedimento o processo de reparação é otimizado, desencadeando uma série de fatores de crescimento (BORGES, 2010, SCORZA,2017; LIMA, LIMA, 2018).

Para realizar a técnica, é necessário higienização e assepsia local, depois do uso de anestésico tópico aplicado na área em tratamento, deixa-se agir cerca de 30 a 45 minutos e, em seguida, com um instrumento denominado de roller, estica-se a pele suavemente, fazendo movimentos em asterisco para fazer perfurações minúsculas na pele. O processo final consiste na aplicação da máscara a base de vitamina C, associada ao ácido hialurônico fracionado e ligado ao silício, que funcionará como vetor e facilitador da permeação destes ativos. Ao final, aguarda-se por 30 minutos e depois retira-se a máscara. No primeiro dia de tratamento, não se recomenda o uso de protetor solar pelas 48 horas e deve-se evitar exposição ao sol; a partir do segundo dia, fazer uso de cremes regeneradores como também fazer compressa gelada com solução salina para retirada das crostas (ACEVEDO, 2002; GAMA, 2011).

### 3.5.4 Microcorrente

O procedimento de microcorrente é bastante eficaz para tratamento de rejuvenescimento por ser uma corrente que utiliza parâmetros de intensidade na faixa de microampères e de baixa frequência, não invasiva, polarizada, contendo corrente contínua ou alternada. Apresenta diversas respostas fisiológicas e benéficas ao tecido lesado. Os seus efeitos estão relacionados como o aumento de Trifosfato de Adenosina-ATP em até 500%, ainda estimula o processo de regeneração tecidual, aumentando a síntese de colágeno e elastina. Para ser realizado o protocolo com a microcorrente, primeiramente faz-se a higienização do local e utiliza-se uma das duas formas que o aparelho disponha: a) manual: com

eletrodo tipo caneta, faz-se movimentos lentos no local da aplicação; ou b) automático: aplica-se eletrodos fixo na área tratada, que pode ser associado a dermocosmético por ser um procedimento mais rápido (SORIANO et al, 2002;BORGES, 2010).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, compreende-se que o fumo é considerado um problema de saúde pública. As substâncias contidas no cigarro, são fatores que aceleram e multiplicam a formação de radicais livres, e que, em excesso, gera o estresse oxidativo, sendo este a protagonista de diversas disfunções estética cutânea.

O organismo dispõe de mecanismos de defesa, que são capazes de neutralizar ou inibir os danos dos radicais livres, como os antioxidantes primário e secundário, porém se tornam insuficientes quando se trata da pele do tabagista.

Com este trabalho comprova-se que ao utilizar antioxidantes na pele do fumante pode melhorar de uma forma tão significativa podendo recuperar o equilíbrio hídrico, lipídico, nutricional e a estimulação da síntese de novos colágeno e elastina.

Portanto, para melhorar a saúde da pele do fumante, o presente trabalho mostrou os benefícios dos antioxidantes, como uso tópico e/ou oral, como também a suplementação através de uma boa alimentação, ingerindo vitaminas e minerais antioxidantes, que colaboram para resgatar a saúde da pele de uma pessoa tabagista. Buscou-se também, através da apresentação dos danos causados pela nicotina e demais toxinas contidas no cigarro à pele, demonstrar a importância e necessidade de procedimentos estéticos.

#### REFERÊNCIAS

ALAM, M; GLADISTONE, B. H; TUNG, R. C. **Dermatologia Cosmética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1 ed ,2010.

APPOLENÁRIO.F. **Metodologia Científica**. São Paulo: Cengage Learning, Ltda,2016.

BÄCHTOLD, Guilherme. **Introdução aos Antioxidantes**, 2013. Disponível em: <https://radicaislivres97.wordpress.com/2013/05/26/introducao-aos-antioxidantes>. Acesso em: 17 mai 19

BERGEROT, C; BERGEROT, P.G. **Câncer poder da alimentação prevenção e tratamento**: Noções gerais sobre a doença, descrição e tabelas de composição

química e 28 dietas vegetarianas com mais de 400 receitas. São Paulo: Cultrix, 9. ed, 2006.

BORELLI, Shirlei. **Até 120 anos... rejuvenescimento e cosmiatria**. São Paulo: Senac. 1. ed, 2008.

BORGES, F. S. **Dermato-Funcional: Modalidades terapêutica nas disfunções estética**. São Paulo: Forte. 2. ed, 2010.

BORGES, F. S; SCARZA, F. M. **Terapeuta em Estética**. São Paulo: Phorte. 1.ed, 2016.

DRAELOS, Z.D. **Dermatologia Cosmética: Produtos e Procedimentos**. São Paulo: Santos. 1.ed, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica o cuidado da pessoa tabagista: cadernos de atenção básica, nº 40: CAMPO**. Brasília: 2015

GALANTE, F; ARAÚJO, M.V. **Fundamentos de Bioquímica: Para universitários e técnicos e profissionais da saúde**. São Paulo: Rideel, 2014.

GAMA, R. Dermalroller – máscara de ascorboscilane C, **Revista Biotec**. Ano 03. nº 08. Olímpia, SP, 2011.

GONÇALVES, A. **Manual Técnico de Estética**. Teoria e Prática para Estética, Cosmetologia e massagem. Efacep, 2. ed, 2017. Disponível em <https://portugues.free-ebooks.net>. Acesso em: 01 de mai. 2019.

GUIRRO, E; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato- funcional**. São Paulo: Manuel, 3. ed, 2004.

HARRIS, M. I.N.C. **Pele: do nascimento à maturidade**. São Paulo: Senac. 1. ed, 2016.

HARRIS, M. I.N.C. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento**. São Paulo: Senac. 3. ed, 2009.

HENRIQUE, J.A.P; SALVADOR, M. **Radicais livres e as respostas ao estresse oxidativo**. Canoas: Ulbra, 1. ed, 2004.

HERNANDEZ.M; Fresnel, M.M.M. **Manual de Cosmetologia**. Rio de Janeiro: Revinter. 3. ed, 1999.

INCA. **Programa nacional de controle do tabagismo e outros fatores de risco - Brasil**. [on line]. Recuperado em 2019. Disponível em: [www.inca.gov.br/tabagismo/publicações/estratégias](http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicações/estratégias). Acesso em: 20 de abr. 2019.

INSTITUTO LERNER. **O tabagismo e a Ligação Direta com a Flacidez da Pele**, 2012. Disponível em: <https://institutolerner.com.br/wp-content/uploads/2017/12/tabaco-y-piel-878x439.jpg>. Acesso em: 02 mai. 19.

- KEDE, M. P. V; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu.3. ed,2015.
- LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Altas, 7. ed,2017.
- LIMA, E; LIMA.M. **Cirurgia Dermatológica Cosmética e Corretiva**. Rio de Janeiro: Guanabara koogn. 1. ed, 2018.
- LYON, S.; SILVA, R. C. **Dermatologia Estética: Medicina e Cirurgia Estética**. Rio de Janeiro: Meed Book. 1 ed, 2015.
- LYRIO, P. **Conheça a Pele**,2016. Disponível em: <http://www.paulinelyrio.com.br/single-post/2016/09/21/camadas-da-pele>. Acesso em: 16 mai.2019.
- MEYER, P.F. et al. Tabaco como causador de envelhecimento prematuro da pele. **Rev. Fisio Brasil**, Ed.90. agosto. Rio de Janeiro,2008.
- MOORE, K.L.; DALLEY, A.F.; AGUR, A.M. **Anatomia Orientada para Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Nogaan. 6 ed, 2011.
- MUSSOI, T. D. **Nutrição- Curso Prático**. Rio de janeiro: Guanabara,1. ed,2017.
- NETTO, P. M. **Gerontologia: A Velhice e o Envelhecimento em Visão Globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2. Ed, 2000.
- OLIVEIRA, A.L. **De Esteticista Para Esteticista: diversificando os protocolos faciais e corporais aplicados na área da estética**. São Paulo: Martrix.1 ed,2017.
- ORRINGER, J. S; ALAM, M; DOVER, J. S. **Moldando o Corpo: Pele, Gordura e celulite**. Rio de Janeiro: Elsevier. 1 ed,2016.
- PERRIONE, N.**O guia Perrione para ter pele mais jovem**. Rio de Janeiro:Campus.3. ed,2005.
- PUJOL, A. P. **Nutrição Aplicada à Estética**. Rio Janeiro: Rubio,1. ed,2011.
- RUIZ, J. A. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas .6. ed,2006.
- SBD – **Sociedade Brasileira de Dermatologia. Para de fumar ou sinta na pele**, 2006.Disponivel em: <http://www.sbd.org.br/noticias/pele-tambem-esta-entre-os-orgaos-atacados-pelo-cigarro-entenda-5-danos-do-tabagismo>. Acessado em 19 abri.2019
- SORIANO, M.C.D.; PÉREZ, S.C.; BAKUÉS, M.I.C. **Eletroestética Profissional Aplicada: Teoria e prática para a utilização de correntes em estética**. Saint Quirze Del Valles: Sorisa, 2002.

SUEHARA, L.Y; Simone, K; Maia, M. **Avaliação do envelhecimento facial relacionado ao tabagismo. An Bras Dermatol.** 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v81n1/v81n01a04>. Acesso em 16 mai.2019

TOLEDO, D; CASTRO, M. **Terapia Nutricional em UTI.** Rio de Janeiro: Rubio, 1.ed,2015.

TORTORA, G; DERRICKSON, B. **Fundamentos de anatomia e fisiologia.** São Paulo: Artmed,10. ed, 2017

WARDLAW, G.M; SMITH, A. M. **Nutrição Contemporânea.** Rio Grande do Sul: Amgh,8 ed,2013.

## FOTBIOMODULAÇÃO COM LASER E LED NO TRATAMENTO DO MELASMA

Joelma Padre de Araújo Eufrauzino<sup>1</sup>  
Edna Cristina Cabral de Lima Borges<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica na área de estética e cosmética, na qual será abordada a fotobiomodulação com laser e LED no tratamento do melasma. Tem como objetivo investigar a importância dessa modalidade terapêutica na inibição da melanina em indivíduos que apresentam distúrbio de pigmentação hipercrômica. O artigo foi elaborado através de pesquisas em artigos científicos encontrados na SCIELO e Google acadêmico, além do acervo da biblioteca da faculdade UNIESP, que ajudaram a esclarecer esse tema. Com esse estudo comprova-se que a laserterapia é uma ferramenta muito importante em procedimentos terapêuticos que tenham a finalidade de controlar a hiperatividade dos melanócitos na síntese de melanina em regiões da pele fotoexpostas com tendência a manchas de caráter crônico, pois a utilização da luz laser de baixa intensidade na cor espectral do vermelho ao infravermelho aplicada com parâmetros inibitórios ao interagir com os tecidos cutâneos irão modular quimicamente as reações de algumas células através da absorção pelos cromóforos endógenos presentes nesses tecidos e desse modo contribui com a inibição da melanina via tirosinase. Buscou-se também, que os danos causados pela ação dos raios ultravioletas do sol (RUV), fatores genéticos, alguns contraceptivos orais, gestação e outros processos inflamatórios desencadeiam essa dermatose pigmentar. No entanto o tratamento utilizando o laser e LED de baixa intensidade é capaz de minimizar esses efeitos pelo seu alto poder anti-inflamatório, promovendo a melhora das manchas sem provocar efeito citotóxico. Demonstrando que os procedimentos estéticos contribuem para a promoção de bem estar, saúde e autoestima.

**Palavras-chave:** Fotobiomodulação; Laserterapia; Melasma; Tratamento

### ABSTRACT:

This work is a bibliographical research in the area of aesthetics and cosmetics, in which photobiomodulation with laser and LED will be approached in the treatment of melasma. It aims to investigate the importance of this therapeutic modality in the inhibition of melanin in individuals who present hyperchromic pigmentation disorder. The article was elaborated through researches in scientific articles found at SCIELO and academic Google, besides the library collection of UNIESP college, which helped to clarify this theme. This study proves that laser therapy is a very important tool in therapeutic procedures that aim to control the hyperactivity of melanocytes in the synthesis of melanin in photo-exposed skin regions with a tendency to chronic blemishes. Because the use of low intensity laser light in the spectral color from red to infrared applied with inhibitory parameters, when interacting with skin tissues will chemically modulate the reactions of some cells, through the absorption by the endogenous chromophores present in these tissues and thus contributes to the

<sup>1</sup> Centro Universitário Uniesp.

<sup>2</sup> Centro Universitário Uniesp.

<sup>3</sup> Centro Universitário Uniesp.

inhibition of melanin via tyrosinase. It was also sought that the damage caused by the action of ultraviolet rays of the sun (UVR), genetic factors, some oral contraceptives, pregnancy and other inflammatory processes trigger this pigment dermatosis, however, the treatment using laser and low intensity LED is able to minimize these effects by its high anti-inflammatory power, promoting the improvement of spots without causing cytotoxic effect. Demonstrating that aesthetic procedures contribute to the promotion of well-being, health and self-esteem.

**Keywords:** Photobiomodulation; Lasertherapy; Melasma; Treatment

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de levantamento bibliográfico na área de estética e cosmética e tem como objetivo avaliar a contribuição do laser e LED de baixa intensidade no tratamento do melasma. Na estética, a procura por procedimentos que demonstrem melhora no quadro de processos hiperpigmentares em áreas fotoexpostas do corpo humano tem sido de extrema importância.

A fototerapia oferece uma grande variedade de cores e comprimentos de ondas na irradiação por luz laser. Neste estudo iremos dar ênfase a laserterapia na faixa espectral do vermelho ao infravermelho com comprimentos de ondas de 660 a 860nm que não é invasivo, não oferece efeito citotóxico, é indolor e proporciona um alto poder anti inflamatório. Nos parâmetros de fotobiomodulação podemos utilizar doses inibitórias que reduzem a síntese de melanina, inibem a produção da tirosinase nos melanócitos e conseqüentemente inibem também a melanogênese, desta forma torna-se uma ferramenta terapêutica eficaz para o tratamento e controle do melasma.

O melasma é uma hiperpigmentação adquirida, caracterizada por manchas acastanhadas localizadas na face, especialmente nas regiões malares, frontal, orbicular superior de boca e mento, contudo, também podem surgir em outras regiões do corpo como membros superiores. Apresenta maior prevalência entre mulheres em idade fértil, mas pode surgir também em homens. As manchas escuras na pele influenciam diretamente na autoestima das pessoas acometidas, causando transtornos psicossociais por seu caráter inestético.

Os principais fatores desencadeantes dessa disfunção pigmentar são: exposição aos raios solares, gravidez, histórico familiar, medicamentos fotossensibilizantes, contraceptivos orais, distúrbios hormonais. Essa dermatose é causada pela hiperatividade dos melanócitos que resulta no surgimento das manchas.

Afirmam que o melasma é uma hipermelanose comum, adquirida, simétrica, caracterizada por máculas acastanhadas, mais ou menos escuras, de contornos irregulares, mas limites nítidos nas áreas fotoexpostas, especialmente, face, fronte, têmporas e, mais raramente, no nariz, pálpebras, mento e membros superiores. (MIOT, *et al*, 2009).

Esta pesquisa tem como objetivo geral: mostrar a importância do laser e LED de baixa intensidade no tratamento do melasma.

Os objetivos específicos são: abordar sobre os fatores desencadeantes do melasma; analisar a importância do laser e LED de baixa intensidade na inibição da melanina e pesquisar sobre os efeitos da fototerapia na atenuação das manchas desencadeadas pela hiperatividade dos melanócitos.

A justificativa para o desenvolvimento dessa pesquisa foi o fato de que o melasma pode afetar a autoestima e comprometer a qualidade de vida do paciente, havendo portanto uma busca por recursos terapêuticos que possibilitem resultados satisfatórios. Nesse contexto, através de uma revisão de literatura atualizada acerca dessa disfunção pigmentar hipercrômica, iremos investigar se a fototerapia é uma conduta terapêutica que contribui para a melhora do melasma, minimizando as chances de sua recorrência.

## **2 METODOLOGIA**

O percurso metodológico do presente artigo compreende o período entre os meses de março a junho de 2020 e foi elaborado com o aparato do *Google academics* e Scielo na busca de artigos científicos, além de leitura nos livros do acervo da biblioteca UNIESP para melhor embasamento do tema em discussão.

De acordo com Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado constituindo-se principalmente de livros e artigos científicos. Para Santos (2015, p.28), as produções acadêmicas e científicas têm a preocupação primordial com a correção, a exatidão e a veracidade dos dados e raciocínios desenvolvidos. Segundo Marconi e Lakatos (2010), é a pesquisa que se utiliza de trabalhos já realizados com a capacidade de proporcionar dados atuais e relevantes relacionados ao tema.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1. ESTRUTURA DA PELE

A pele é o maior órgão do corpo humano, podendo chegar até 16% do peso corporal. É um vasto tecido que apresenta características indispensáveis a vida e sua espessura varia de acordo com a região, sendo mais espessa em áreas sujeitas a desgaste e mais fina no restante do corpo. Tem como função principal cobrir e proteger tecidos e órgãos internos do meio exterior. É formada por camadas distintas sendo duas principais: a epiderme e a derme seguida da hipoderme ou tecido celular subcutâneo.

A pele recobre a superfície do corpo sendo constituída por uma porção epitelial de origem ectodérmica, a epiderme, e uma porção conjuntiva de origem mesodérmica, a derme. Dependendo da espessura da epiderme distinguem-se a pele fina e a espessa. A pele espessa é encontrada na palma das mãos, na planta dos pés e em algumas articulações, o resto do corpo é protegido por pele fina. Abaixo e em continuidade com a derme, encontra-se a hipoderme ou tecido celular subcutâneo, que não faz parte da pele apenas lhe serve de união com os órgãos adjacentes. A hipoderme é um tecido conjuntivo frouxo que pode conter muitas células adiposas constituindo o panículo adiposo. (JUNQUEIRA, 2013).

A pele e seus diversos apêndices (fâneros) incluindo os pelos, as unhas, as glândulas e várias outras estruturas cobrem, acolchoam e protegem os tecidos e órgãos do corpo e em geral formam o limite entre o meio interno do corpo e o mundo externo. (HALL E HALL, 2011).

Um dos maiores órgãos do corpo humano, a pele, apresenta uma área total que varia de 2.500cm<sup>2</sup> (no nascimento) a 18.000- 25.000cm<sup>2</sup> em um ser humano adulto. Sua espessura pode variar de 1,5mm a 4 mm com peso médio (seca) de aproximadamente 2kg a 4kg, sendo composta por diferentes células e estruturas que trabalham de forma harmônica, garantindo assim suas funções.(HARRIS,2003).

As duas camadas principais que constituem a pele: a epiderme e a derme possuem células específicas e camadas distintas que desempenham funções essenciais ao corpo. A epiderme é a porção de tecido epitelial mais superior sua principal característica é a função barreira, que evita a perda de água transepidermal e impede a entrada de microorganismos, graças a sua estrutura semipermeável. É

um tecido avascular e sua nutrição vem da derme, a principal célula deste tecido é o queratinócito responsável pelo processo de queratinização, Merkel e Langerhans também fazem parte da epiderme. O melanócito predomina na camada basal da epiderme responsável pela produção do nosso protetor solar químico endógeno, a melanina, pigmento responsável pela cor da pele, pelos, pupilas e cabelo, protege o organismo contra a ação dos raios ultravioletas do sol (RUV). A epiderme apresenta quatro camadas de células distintas: estrato córneo, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato basal.

Nessas camadas ocorre o processo de diferenciação celular realizado pelos queratinócitos que passam de uma camada para outra até serem eliminados. A derme é um tecido conjuntivo estrutural da pele apresenta espessura variável é bastante vascularizada rica em substância amorfa, nervos e glândulas nutrem e sustentam a epiderme. É constituída de duas camadas: a derme papilar mais próxima da epiderme, onde se encontram as papilas dérmicas e uma fina rede de fibras elásticas. Já na derme reticular o tecido conectivo é mais denso e garante força e elasticidade à pele. Sua principal célula é o fibroblasto responsável pela síntese de colágeno.

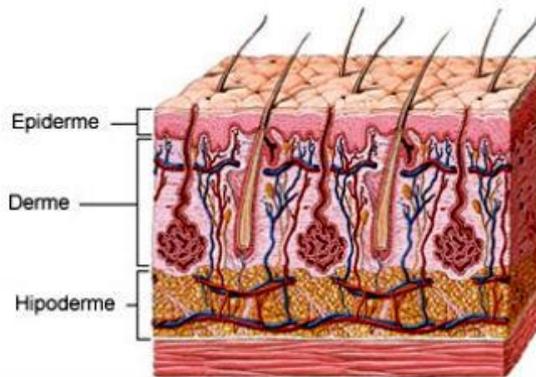
A epiderme é basicamente um tecido epitelial estratificado ceratinizado com variações estruturais e funcionais significativas dependendo da localização anatômica. É constituída por um sistema ceratinocítico composto por células epiteliais denominadas queratinócitos responsáveis pelo corpo da epiderme e de seus anexos (pelos, unhas e glândulas), sistema melânico, formado pelos melanócitos, células de Langerhans com função imunológica; células de Merkel, integradas ao sistema nervoso e células dendríticas indeterminadas com função mal definida. A derme desempenha uma influência reguladora sobre a morfogênese e diferenciação epidérmica sendo fundamental para a determinação de sua espessura, arquitetura, tipo de diferenciação e padrão dos seus anexos. O pH da pele situa-se entre 4,6 e 5,8. (AZULAY, et al, 2017).

A epiderme é constituída por quatro camadas distintas: o estrato córneo, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato basal e as células que compõem (queratinócitos) alteram-se conforme passam de uma camada a outra durante o seu processo de maturação até serem eliminadas. (HARRIS, 2003). A derme é formada por duas camadas sem limites distintos: 1- A camada papilar consiste em numerosas papilas dérmicas interdigitadas com as pregas interpapilares formando a junção

dermo-epidérmica. A interface juncional é estabilizada por hemidesmossomos que ancoram os queratinócitos basais na lâmina basal. O tecido conjuntivo frouxo (fibroblastos, fibras colágenas e fibras elásticas finas) fornecem ancoragem mecânica e nutrição a epiderme subjacente. 2- A camada reticular, contendo espessos feixes de fibras colágenas e fibras do sistema elástico grosseiras. (KIERSZNBAUM, 2016)

A hipoderme é formada por um tecido conjuntivo frouxo, que une de maneira pouco firme a derme aos órgãos subjacentes. É a camada responsável pelo deslizamento da pele sobre as estruturas nas quais se apoia. Dependendo da região e do grau de nutrição do organismo a hipoderme pode ter uma camada variável de tecido adiposo que, quando desenvolvida constitui o panículo adiposo. (JUNQUEIRA, 2013).

Figura 1: Camadas da Pele



Fonte: <<https://www.todamateria.com.br/camadas-da-pele/>>

### 3.2. MELANOGÊNESE

A melanina é o pigmento que constitui a cor da pele, essa proteína é produzida em células especializadas chamadas melanócitos, que estão situados na camada basal da epiderme esse processo ocorre nos melanossomas envolvendo o aminoácido essencial, a tirosina. Os melanócitos são células dendríticas que interagem com os sistemas endócrino, imunitário e nervoso central. Sua atividade é regulada também por fatores extrínsecos, como a radiação ultravioleta. Essas células comunicam-se com os queratinócitos na proporção de um melanócito para até 36 (trinta e seis) queratinócitos. A combinação dessas duas células recebe o nome de unidade epidérmico-melânica, nos melanócitos a produção de melanina é realizada por organelas denominada aparelho de Golgi que contém a enzima tirosinase responsável por oxidar o aminoácido tirosina, nesse processo se

transforma em pigmento melânico, a melanina, que se acumula em vesículas pequenas chamadas melanossomos que é levado pelos dendritos dos melanócitos até os queratinócitos. A melanina é um pigmento castanho que se divide em dois tipos: eumelanina, que vai do castanho ao preto, e a feomelanina, que apresentada um tom avermelhado ao amarelo. Essa unidade pigmentar está relacionada com a proteção da pele fazendo o papel de protetor químico endógeno contra a ação dos raios ultravioletas (RUV).

A pigmentação ocorre por meio de uma série de eventos que envolvem os melanócitos e queratinócitos adjacentes não havendo evidências de diferentes processos na pele e nos cabelos. No primeiro estágio, ocorre a organização da matriz dos melanócitos para a criação dos melanossomas envolvendo interações entre o retículo endoplasmático e o complexo de Golgi. Nessa etapa ocorre a transformação das enzimas da melanogênese e a formação das vesículas que irão compor os melanossomas. No segundo estágio, forma-se uma matriz fibrilar que contém as formas inativas das enzimas relacionadas da melanogênese e no terceiro estágio inicia-se a síntese de eumelanina com a ativação da tirosinase e outras enzimas (no caso da feomelanina a sua produção já é observada a partir do segundo estágio). No quarto estágio os melanossomas estão maduros, isto é, encontram-se repletos de melanina a partir de então por meio de um transporte ativo os melanossomas são transportados para os queratinócitos e por eles fagocitados pelos receptores protease-ativados 2 (PAR2) nos queratinócitos. (HARRIS, 2003)

A tirosinase é a principal enzima envolvida na melanogênese. Utiliza o cobre como co-fator que é responsável pela conversão da tirosina em dopa e daí a dopaquinona. Esta por ciclização e posterior oxidação, forma a eumelanina. Se a dopaquinona for incorporada a cisteína, forma-se a feomelanina via cisteinildopa, pigmento semelhante à feomelanina que, no entanto, poder ser estruturalmente derivados da eumelanina, assim como esta pode ser oxidada na presença de íons metálicos, resultando em um pigmento solúvel mais claro. (KEDE, 2004).

A principal função da melanina é proteger a pele das radiações ultravioleta do sol por meio da absorção da energia irradiante. Os melanócitos não só absorvem como também difundem a radiação ultravioleta. O controle da produção de melanina é exercido por três fatores principais: 1- genético, que explica variações raciais e patológicas, como o albinismo; 2- ambiental, que interfere por meio da quantidade e energia radiante ambiental e pela interferência de substâncias químicas sobre a

pele; 3- hormonais, pois os hormônios da hipófise e da epífise. O hormônio estimulador dos melanócitos (MSH, do inglês *Melanocyte-Stimulating Hormone*). (RIVITTI, 2008).

Os melanócitos são células amendoadas com longos prolongamentos, citoplasma claro e núcleo ovóide. Em vesículas membranosas, denominadas melanossomas, oxidam a tirosina em 3,4-di-hidroxifenilamina (DOPA) através da enzima tirosinase e transformam a DOPA em melanina (do grego, *metas*, negro), um pigmento pardo-amarelado a marrom escuro. Pela fagocitose da extremidade dos prolongamentos, os grãos de melanina são introduzidos nas células do estrato basal e do estrato espinhoso. A melanina concentra-se sobre o núcleo, protegendo o material genético da radiação ultravioleta. (MONTANARI, 2016).

Figura 2: Sistema de cascata da Tirosinase

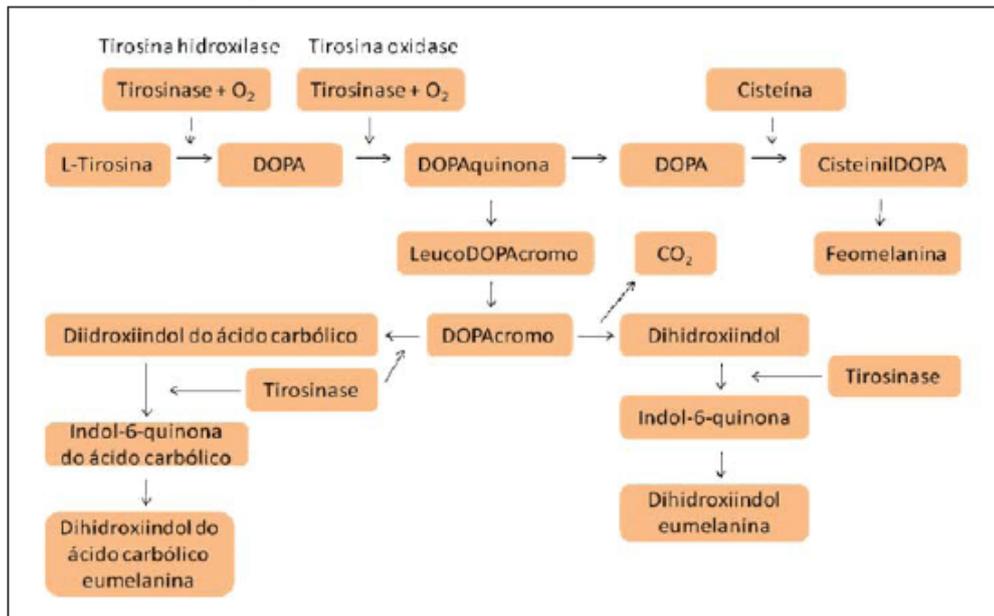


FIGURA 5: Esquema bioquímico da formação da eumelanina e feomelanina

Fonte: Sulaimon SS, et al.<sup>8</sup>

Fonte: >[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962009000600008](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000600008)<

### 3.3 MELASMA

O melasma é uma hiperpigmentação que se caracteriza por máculas castanhas adquiridas que surgem em áreas fotoexpostas como a face, nas regiões malares, frontal, orbicular superior da boca e mento, frequentemente mais afetadas,

podendo surgir também em membros superiores. É uma disfunção pigmentar de caráter crônico que acomete principalmente mulheres em idade fértil, porém podem surgir também em homens.

A melanina é responsável pela cor da pele, sendo produzida nos melanócitos e melanoblastos a partir da enzima tirosinase. A origem dessa disfunção pigmentar está relacionada com a hiperatividade dos melanócitos, devido a elevação e estímulo dos hormônios melanotróficos. Os fatores desencadeantes mais citados são: exposição excessiva a radiação solar (RUV), fatores genéticos, gestação, distúrbios hormonais, uso de alguns anticoncepcionais orais, medicação anticonvulsivante e até cosméticos.

Na literatura encontramos três tipos de melasma ao examinar com a luz de Wood; o epidérmico, o dérmico e o misto, isso ocorre de acordo com o depósito de melanina. Na maioria dos casos encontramos o padrão misto. O melasma confere mais incidência em pessoas fototipos III a V de acordo com a tabela de Fitzpatrick, as manchas escuras na pele influenciam diretamente na autoestima das pessoas acometidas pelo seu caráter inestético.

A pigmentação da pele ocorre pela ação da melanina. Esta é produzida pelos melanócitos a partir da tirosina (formando eumelanina) ou da tirosina e cisteína (formando feomelanina) pela ação da tirosinase. É a ativação do receptor de melanocortina1 (MCR1) que promove essa diferenciada transformação. A transferência da melanina para os queratinócitos é feita pelo melanócito ou unidade epidérmica de melanização. A ação do hormônio melanoestimulante (MSH), promove o aumento dos melanócitos e entra nas células pela ação de receptores. A exposição dos raios ultravioletas (RUV) promove um aumento do número de melanócitos. São 4 a 6 genes que determinam a cor da pele e isso justifica os diferentes tipos de coloração. (MASCENA, 2016).

O pigmento pode ser afetado por fatores internos, tais como hereditariedade ou flutuações hormonais, ou por fatores externos, como exposição prolongada ao sol. Colorações anormais, conhecidas como discromias, acompanham distúrbios de pele e muitas outras doenças sistêmicas. Uma mudança de pigmentação também pode ser observada quando certos medicamentos são tomados. (FRANGIE, *et al*, 2016).

O melasma, também conhecido como cloasma, é uma alteração da pele caracterizada por manchas escuras que ocorrem na face, quase sempre em

mulheres, após exposição solar, gravidez ou terapia hormonal. Tendência genética e características raciais influenciam no surgimento do melasma. Essas manchas ocorrem principalmente nas regiões malares (maçãs do rosto), testa, nariz, buço e têmporas. São irregulares na sua forma, porém de limites precisos. A intensidade de pigmentação é variável, as vezes é discreta e quase imperceptível, outras vezes é muito acentuada, trazendo sérios distúrbios emocionais.(STEINER, 2012).

A importância de diferenciar os melasmas dérmicos dos epidérmicos reside na variação da resposta terapêutica que apresentam. Os epidérmicos são mais sensíveis a terapêutica, enquanto os dérmicos requerem abordagem distinta, nem sempre com bons resultados. Discute-se hoje a real existência de melasmas epidérmicos, dérmicos ou mistos, pois, sabemos que em todos os casos, a melanina pode ser encontrada na derme, em maior ou menor grau. Os melasmas dérmicos são os que evoluem há mais tempo e que incidem em mulheres mais velhas e que engravidam mais vezes. (KEDE, 2004).

A luz de Wood permite avaliar a profundidade de localização da melanina. O melasma epidérmico, por ter pigmento mais superficial, torna-se mais escuro e mais evidente pela luz de Wood, enquanto os melasmas mistos ou dérmicos são menos visíveis. O valor dessa informação é relativo, uma vez que, quando se analisa a correlação entre os dados oferecidos pelo exame de lâmpada de Wood e a localização do pigmento melânico na pele ao exame histopatológico, a concordância ocorre apenas em cerca de metade dos casos. (RIVITTI, 2018).

Trata-se de uma doença dermatológica facilmente diagnosticada ao exame clínico, porém, apresenta uma cronicidade característica, com recidivas frequentes, grande refratariedade aos tratamentos existentes e ainda em muitos aspectos fisiopatológicos desconhecidos. (MIOT, *et al*, 2019).

O melasma é uma hipermelanose crônica comum caracterizada por máculas acastanhadas em áreas fotoexpostas, cuja fisiopatogenia não é totalmente esclarecida. A exposição solar é fator importante, mas também tem sido descrita a relação com fatores hormonais, vasculares, predisposição genética e proteínas relacionadas a tirosinase. (MOSER, 2018).

Figura 3: Fotos clínicas com pacientes de melasma, demonstrando as principais áreas acometidas A. Gabelar, zigomático e nasal. B. Frontal e Zigomático. C. Gabelar, zigomático, labial superior e mentoniano.



Fonte: >[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S036505962009000600008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036505962009000600008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)<

### 3.4 FOTOTERAPIA

A fototerapia consiste na utilização da luz aplicada aos tecidos humanos para fins terapêuticos. Desde a antiguidade que essa modalidade terapêutica é empregada no tratamento de diversas dermatoses.

As primeiras descrições do uso da fototerapia datam de 1400 e dizem respeito a práticas dos hindus e emprego de plantas medicinais associadas à exposição ao sol para o tratamento do vitiligo. Contudo, foi a partir de 1903, quando Niels Finsen recebeu o prêmio Nobel pelo sucesso do tratamento de lúpus vulgar com a radiação UV, que a fototerapia começou a ser realmente estudada e praticada para o tratamento de várias dermatoses (DUARTE, 2006).

A fototerapia é indicada para diversas dermatoses, muitas de alta incidência e difícil controle. A partir da experiência com a radiação no espectro ultravioleta, novas opções têm sido adicionadas, utilizando outros comprimentos de onda, agentes associados e combinações. A fototerapia utiliza a radiação ultravioleta que é absorvida por cromóforos endógenos. As reações fotoquímicas resultantes alteram a biologia cutânea, levando ao efeito terapêutico desejado. ( CESTANARI, et al, 2007).

#### 3.4.1 LASER e LED

Desde as antigas civilizações que a luz é usada como recurso terapêutico. A palavra laser é um acrônimo de *light amplification by the stimulat emission of radiation*, que significa amplificação da luz por meio da estimulação da emissão de radiação. O laser se classifica quanto ao material que foi constituído e a potência.

Quanto ao material: é formado por uma cavidade ressonântica e pode ser: líquido, sólido ou gasoso.

Quanto à potência: pode ser de alta ou baixa potência. Como exemplo de laser de alta potência podemos citar o CO<sub>2</sub> fracionado que ainda é composto pelo N<sub>2</sub> (nitrogênio) e H<sub>2</sub> (hélio). Esse tipo de laser oferece efeito ablativo quando entra em contato com os tecidos humanos.

Abordaremos neste estudo a fototerapia do laser de baixa intensidade na estética que ainda é um tópico recente, um campo de pesquisa que tem muito a ser explorado. Iremos nos deter ao laser e LED vermelho e ao infravermelho que oferecem comprimentos de ondas de 660, 860nm respectivamente sendo constituído de material sólido- Diodo. O laser de baixa potência não promove efeitos térmicos nos tecidos humanos, por essa razão pode ser aplicado em terapias cuja finalidade é o tratamento de manchas cutâneas como o melasma, já que o seu mecanismo de ação pode interagir com a melanina.

Os primeiros estudos sobre laserterapia na medicina estética surgiram na metade da década de 1970 e atualmente vem sendo encontrado diversos artigos que abordam o seu uso em uma vasta gama de procedimentos terapêuticos devido ao seu efeito de fotobiomodulação que oferece a possibilidade de modular reações químicas nos tecidos humanos. A diferença entre a radiação eletromagnética e outras técnicas terapêuticas é que a luz é uma energia constituinte da matéria e como tal, interage perfeitamente com o tecido humano (PEREIRA, *et al*, 2013).

A terapia com LED envolve o mecanismo de fotomodulação promovendo um tratamento seguro e indolor. A determinação do comprimento de ondas é um fator determinante para a obtenção máxima das respostas fotoquímicas. A absorção da luz por distintas moléculas de tecido é específica a radiação do comprimento de onda apropriado (ou seja, os comprimentos de onda igual aos estados de energia dos elétrons de valência). Entretanto, a absorção do espectro no nível de célula ou tecido é amplo, porque as células são compostas de muitas e também diferentes moléculas. (AGNE, 2015).

### **3.4.2 Propriedades físicas do Laser**

A produção de um feixe de radiação a laser se difere da luz comum nos seguintes aspectos: monocromaticidade, coerência e colimação.

A monocromaticidade são os raios lasers de um comprimento de onda específico e único e, portanto, tem a frequência definida. Coerência quando a

radiação a laser não tem apenas o mesmo comprimento de onda, como também a mesma fase, ou seja, os picos e depressões dos campos elétricos e magnéticos ocorrem ao mesmo tempo, isso é chamado de “coerência temporal”. Além disso, todos correm na mesma direção, isso é chamado de “coerência espacial”. Colimação, como consequência da coerência espacial os raios lasers permanecem em feixe paralelo. (LOW E REED, 2001).

O entendimento da interação entre os lasers e os tecidos baseia-se principalmente no entendimento das reações que podem ser induzidas nesses tecidos pela luz de laser. Cada tipo de laser resulta em luz de comprimento de onda específico, e cada comprimento de onda reage de uma maneira diferente com cada tecido. Outro fator importante é a densidade de energia, que é a quantidade de energia por unidade de área entregue aos tecidos. (.CAVALCANTE, et al, 2011)

É inquestionável que toda e qualquer fonte de irradiação ao incidir sobre um tecido vivo irá produzir algum efeito. Os diodos emissores de luz ( LED) são uma fonte diferenciada de radiação por produzir uma luz de alta luminescência, fria, barata, de longa sobrevida e baixo consumo de energia. Para muitos procedimentos dentro da fotobiomodulação não há diferença nos resultados entre o laser e o LED. (PEREIRA, et al,2013).

### **3.4.3 Absorção da luz**

A luz é absorvida pelos tecidos através dos cromóforos endógenos como água, hemoglobina e melanina. Sendo a epiderme um tecido que abriga todos esses cromóforos, logo os tratamentos utilizando a laserterapia, dependendo dos comprimentos de ondas, podem ser absorvidos por esses receptores endógenos.

Toda matéria é um cromóforo, ou seja, toda matéria tem um coeficiente de absorção. Este coeficiente tem sua manifestação sobre os átomos das moléculas que compõem a matéria. A água, por exemplo, que por ser translúcida parece que não absorve luz, mas absorve luz abaixo de 200nm e acima de 900nm. O sangue contém 95% de água, e quando oxigenado, HBO<sub>2</sub>, absorve luz acima de 600nm. O vermelho e o infravermelho próximo não são bloqueados pelo sangue e pela água, o que significa que penetram mais nos tecidos. (PEREIRA, et al, 2013).

As radiações visíveis são fortemente absorvidas pela hemoglobina e melanina (cromóforos), enquanto o infravermelho é fortemente absorvido pela água.

Pensa que a luz vermelha é absorvida pelos citocromos nas mitocôndrias das células. Todas as células têm esses citocromos, de modo que todos podem ser estimulados pela luz vermelha. (LOW E REED, 2001).

#### 3.4.4 Variáveis para aplicação do laser

Na aplicabilidade da laserterapia devemos levar em consideração as seguintes variáveis: comprimento de onda, densidade de energia, potência e tipos de emissão. A interação da luz laser com os tecidos depende do comprimento de onda e distância do feixe. Cada tipo de laser resulta em luz e cada um apresenta seu comprimento de onda específico e sua profundidade, reagindo de maneira diferente em cada tecido.

A densidade de energia por unidade de área que será depositada no tecido, levando em consideração a emissão dessa luz (contínua ou pulsada). De acordo com a potência, os lasers podem ser de alta, média ou baixa potência. Na alta e média potência eles promovem efeitos ablativos, já na baixa potência oferecem mecanismos de ação anti-inflamatória, calmante, cicatrizantes e de reparo tecidual.

A densidade de energia (dose de tratamento) é geralmente dada em  $J/cm^2$  (ou  $mJ/cm^2$ ) e chamada de densidade de energia, ou as vezes, exposição radiante. A saída média de potência em miliwatts é geralmente fixa (pode ser variada em alguns aparelhos alterando o regime de pulsação). Quando dividida pela área (fixa) do feixe, dá a densidade de potência ou irradiância  $mW/cm^2$ . Quando multiplicada pelo número de segundos durante os quais o tratamento é aplicado, dá o número de joule/ $cm^2$  ou densidade de energia.

Exemplo:

1. Potência média = 10mw

Área do feixe = 0,125 $cm^2$

2. Portanto, a densidade de potência =  $\frac{10}{0.125} = 80 w/cm^2$

3. Se a aplicação dura 50s, a densidade de energia = 80mw/ $cm^2$  x 50s

80 mw/ $cm^2$  x50s

= 4000 mJ/ $cm^2$

= 4J/ $cm^2$  (LOW E REED, 2001).

Acerca do comprimento de onda, a biofísica tem muito claramente definida as indicações terapêuticas de cada cor de luz, que é dada em nanômetros (nm). De acordo com a pesquisadora Tina Karu, após a ação de absorção da luz, ocorrem os efeitos primários, secundários e terapêuticos. Em resumo, os efeitos primários ocorrem a nível celular sobre sua estrutura molecular, os secundários a nível tecidual e os sistemas e os efeitos terapêuticos são as manifestações clínicas (PEREIRA, *et al*, 2013).

A potência tem fundamental importância nos efeitos gerados e assim poderá ser classificada em laser de alta potência, média potência ou baixa potência. O laser de alta potência poderá chegar a temperaturas acima de 100° C, classificados também como ablativos e empregados na área estética cirúrgica. Seu emprego está limitado ao médico especializado, pois mesmo que não seja empregado com fins cirúrgicos, haverá a necessidade de anestesia tecidual em alguns casos estéticos pela ablação produzida. O laser de média potência gera efeito térmico concentrado nas áreas tratadas cuja temperatura tecidual se elevará em torno de 60°C. A baixa potência não produz nenhum efeito térmico considerável e suas reações são basicamente de fotobioestimulação celular, aqui encontramos o laser e o LED. (AGNE, 2015).

Trabalhos sugerem que a emissão pulsada favorece a maior penetração da luz no tecido, outros creditam melhores resultados quando a luz é emitida continuamente, mesmo para alvos mais profundos. Para a estética, como os tecidos alvos são plenamente atingidos pelos aparelhos de boa potência, o modo contínuo é o mais utilizado. (PEREIRA, *et al*, 2013).

### **Laser vermelho e infravermelho**

Os primeiros relatos do uso da fototerapia de baixa intensidade surgiram através dos estudos de Mester, médico húngaro que por volta da década de 60 descobriu o potencial do laser de rubi. O laser na faixa espectral do vermelho ao infravermelho é bem aceito nas práticas clínicas, em estética, devido a sua ação anti-inflamatória e de reparação em diferentes tecidos do corpo humano. É um recurso terapêutico indolor, atérmico e não invasivo. Além de proporcionar a fotobiomodulação permitindo a possibilidade de modular as reações químicas das células com efeitos inibitórios ou estimulatórios.

O que caracteriza a cor é o comprimento de onda, logo, cada cor de luz oferece uma faixa de comprimento de onda, por exemplo, a cor vermelha está na faixa de 620 a 660nm. Ao aplicar a laserterapia devem-se levar em consideração os riscos e as contra-indicações. O laser não deve ser aplicado em tecidos neoplásicos, útero gravídico, processos hemorrágicos e tecidos que apresentam processos infecciosos. O cuidado com os olhos é indispensável durante a aplicação da fototerapia pelo risco de poder desencadear danos a retina, outro fator muito importante na utilização do laser é a densidade de energia, as doses altas fotoinibem enquanto as doses baixas de energia depositadas nos tecidos fotoestimulam.

Classicamente, os comprimentos de ondas vermelhas e infravermelho próximo são as cores potencialmente responsáveis por criar as principais respostas celulares. Alguns aspectos devem ser considerados sobre essa questão. A penetração e absorção dessas luzes ocorrem em camadas diferentes dos tecidos, o laser vermelho é absorvido mais superficialmente próximo de 0,8cm, e o infravermelho é absorvido mais profundamente, próximo de 1,8cm, dependendo do comprimento de onda. (PEREIRA, *et al*, 2013).

O principal perigo envolvendo a terapia a laser de baixa intensidade é o risco de danos aos olhos se o feixe for aplicado diretamente dentro deles. Como os lasers terapêuticos têm uma potência muito baixa, em geral, não ocorre efeito térmico ao ser aplicado na pele. Contudo, quando passa pelo cristalino o feixe pode tornar-se focado em uma área muito pequena, causando intenso aquecimento. (LOW E REED, 2001).

Os equipamentos com diodos que emitem laser de baixa potência cujo comprimento de onda está entre 660 a 670 nm (vermelho) e 830 nm (infravermelho) são os mais comuns em promover dispersão do feixe, havendo recomendação nos respectivos manuais que a distância da ponteira à pele deverá ser inferior a meio centímetro. (AGNE, 2015).

### **Ação do laser e LED na inibição da melanina e seus efeitos na melhora do melasma.**

As áreas fotoexpostas do corpo humano, como a região da face, estão mais propensas a desencadear manchas hiperocrômicas provocadas pelos raios ultravioleta do sol (RUV). Com o passar do tempo a exposição gera danos na

epiderme e derme, tais como: pigmentação excessiva, produção de radicais livres e processos inflamatórios que promovem distúrbios nos melanócitos levando a uma produção excessiva da melanina, nessas áreas, e como consequência o surgimento das manchas de caráter crônico, denominadas melasma.

Estudos recentes trazem uma abordagem positiva no combate a produção anormal de melanina com o uso da laserterapia no espectro da cor vermelha ao infravermelho, através da sua capacidade de fotomodulação, pode diminuir o conteúdo de melanina, via tirosinase. A terapia a laser quando aplicada em doses altas, consideradas inibitórias, agem no processo inflamatório interferindo sobre a produção das prostaglandinas, no ácido aracdônico pela ciclo-oxigenase, oferece também uma ação calmante bastante relevante quando o intuito do procedimento terapêutico é o tratamento de manchas na pele.

A irradiação com LED em comprimentos de onda de 830, 850 e 940nm tem se mostrado eficaz para reduzir a síntese de melanina, sem quaisquer efeitos citotóxicos, inibem a produção da tirosinase nos melanócitos e inibem a melanogênese. Portanto, esses comprimentos de onda de LED, particularmente 830nm, podem ser ferramentas terapêuticas úteis para o tratamento de pacientes com hiperpigmentação como o melasma.( AGNE, 2013).

Pesquisadores publicaram na revista *Photodermatol Photoimmunol Photomed* um trabalho intitulado *Inhibitory Effect of 660 nm LED on melanin synthesis in in vitro and in vivo*, em que evidenciaram que o LED, em 660nm, pode representar um tratamento eficaz de despigmentação. Confirmou-se que não há citotoxicidade em faixa de intensidade de 2,5 a 10 j/cm<sup>2</sup>, e parece que nessas condições experimentais o LED tem a capacidade de diminuir significativamente o conteúdo de melanina (dose dependente do LED de 660nm de 5 a 10 j/cm<sup>2</sup>). O mecanismo de ação está associado a inibição da síntese de melanina, via tirosinase, uma vez que a expressão das proteínas tirosinase, TYPR1, DCT e MITF é diminuída após a aplicação de LED de 660nm as doses supracitadas. (TASSINARY, 2019).

Entender a fisiologia dos processos de formação de mancha, tipos de manchas e opções de tratamento é primordial. As hiperchromias sempre terão um fator etiológico comum, a inflamação. Portanto, sempre que for realizado qualquer procedimento para tratamento de manchas, a propriedade anti-inflamatória do laser deverá fazer parte do protocolo. Os tratamentos das hiperchromias são comumente agressivos e certamente produzirão algum resíduo inflamatório, por isso, o laser

deverá ser empregado sempre, e neste caso será o infravermelho. (PEREIRA, *et al*, 2013).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante o exposto, compreende-se que o melasma é uma dermatose que influencia diretamente na auto-estima das pessoas acometidas, causando transtornos psicossociais, por seu caráter inestético.

A melanina é o pigmento da pele humana responsável pela proteção do organismo contra a ação nociva dos raios ultravioletas do sol (RUV), é considerada nosso protetor solar endógeno. No entanto, fatores intrínsecos como distúrbios hormonais, processos inflamatórios, gestação e estresse, como também os fatores extrínsecos que estão relacionados com as interferências do meio externo, principalmente a exposição ao sol, podem desencadear a disfunção na produção da melanina pelos melanócitos nas regiões do corpo fotoexpostas. Isso ocorre devido à hiperatividade dos melanócitos que são estimulados, a partir desses fatores a produzir mais pigmento nessas áreas, levando ao surgimento das manchas hipercrômicas.

Com esse estudo comprova-se que, ao utilizar o efeito fotobiomodulador do laser e LED na faixa espectral do vermelho ao infravermelho em parâmetros inibitórios é possível reduzir a síntese de melanina, inibir a tirosinase nos melanócitos, que conseqüentemente inibe a melanogênese e dessa forma controlar o processo de pigmentação nessas áreas acometidas pelas manchas. Com isso, é possível promover a saúde da pele e a homeostasia das células responsáveis pela atividade melânica, melhorando o aspecto geral da área acometida e o quadro clínico do melasma. Portanto, a importância da laserterapia utilizada em procedimentos estéticos que buscam o controle do melasma é de grande relevância para a saúde das pessoas que apresentam essa disfunção inestética.

#### REFERÊNCIAS

AGNE, Jones Eduardo. **Eletrotermofototerapia**. 1ª Ed. Santa Maria- RS: O Autor, 2013.

AZULAY, Rubem David. Et al. **Dermatologia**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CAVALCANTI, Thiago Maciel et al . **Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia**. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro , v. 86, n. 5, p. 955-960, Oct. 2011 Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962011000500014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962011000500014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 14 Maio 2020.

CESTARI, Tania F.; PESSATO, Simone; CORREA, Gustavo Pinto. **Fototerapia: aplicações clínicas**. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 82, n. 1, p. 7-21, Fev. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962007000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962007000100002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 de maio de 2020.

DUARTE, Ida; BUENSE, Roberta; KOBATA, Clarice. **Fototerapia**. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 81, n. 1, p. 74-82, Fev. 2006. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962006000100010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962006000100010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 de maio de 2020.

FRANGIE, Catherine. Et al. **Milady Cosmetologia - Ciências Gerais, da Pele e das Unhas**. 1ª. Ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. / John E. Hall [tradução Alcides Marinho Júnior ... et al]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HARRIS, Maria Inês Nogueira de Camargo. **Pele: Estrutura, propriedade e envelhecimento**. / Maria Inês Nogueira de Camargo Harris; colaboração Maria Edwiges Hoffman e Adriane Cruvinel. São Paulo: Editora Senac, 2003.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa. **Histologia Básica**. 12. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

KIERZENBAUM, Abraham L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

LOW John, REED Ann. **Eletroterapia explicada: princípios e práticas**. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2001.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica: Técnicas de Pesquisa**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010

MASCENA, Thereza Cristyna Feitosa. **Melasma e suas principais formas de tratamento**. 2016. 45 fls. Monografia (Especialização em Biomedicina Estética)- Instituto de Ensino Superior e Pesquisa Centro de Capacitação Educacional. Patos-

PB: FIP, 2016. Disponível em:

><https://www.cceursos.com.br/img/resumos/melasma-e-suas-principais-form-tratamento.pdf><. Acesso em: 13 de maio de 2020.

MIOT, Luciane DonidaBartoli et al . **Fisiopatologia do melasma**. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, p. 623-635, Dez. 2009. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962009000600008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000600008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 de maio de 2020.

MONTANARI, Tatiana. **Histologia: Texto, atlas e roteiro de aulas práticas** [recurso eletrônico]. 3ª. Ed. Porto Alegre: Edição do Autor, 2016.

MOSER, Ivone. **Peeling: Como eu faço**. Curitiba- PR, 2018.

PEREIRA, Maria de Fátima Lima; et al. **Recursos Estéticos em Estética**. v. II. 1ª Ed. São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2013.

RIVITTI, Evandro A. **Dermatologia de Sampaio e Rivitti** [recurso eletrônico]. São Paulo: Artes Médicas, 2018.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia Científica: A construção do conhecimento**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

STEINER, Denise. **Beleza levada a sério**. 4. Ed. São Paulo: Rideel, 2012.

TASSINARY, João. **Raciocínio Clínico aplicado à Estética Facial: Com estudos de casos e material em realidade aumentada**. Lajeado: Estética Experts, 2019.

## BENEFÍCIOS QUE A ESTÉTICA PODE PROPORCIONAR À PACIENTES EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO

Tallita Tuany Cavalcante da Costa<sup>1</sup>  
Rafaela Barbosa Dantas Iff<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

O presente trabalho tem como objetivo geral, expor um estudo sobre os benefícios proporcionados para pacientes oncológicos através da estética, e como objetivos específicos promover o bem estar da paciente, melhorar sua autoestima e oferecer mais qualidade de vida às mulheres em tratamento. A metodologia utilizada no trabalho foi de levantamento bibliográfico utilizando livros, revistas, artigos, documentários e vídeos. Câncer é o nome atribuído a centenas de doenças que apresentam o crescimento desordenado de células com agressividade e pouco controle, o que pode determinar a formação de tumores. É uma doença devastadora, por isso os pacientes podem apresentar baixa autoestima. A autoestima tem relação com a forma que as pessoas se veem, o conceito criado por nós mesmos pode sofrer alterações instantâneas e momentaneamente, especialistas garantem que ter uma autoestima estável é de extrema importância para aumentar a tolerância e aceitação ao tratamento do câncer. O esteticista é um profissional que tem responsabilidade de cuidar da pele e do corpo das pessoas, sempre tendo em vista proporcionar bem estar, tanto físico, como emocional e estético, têm a capacidade de orientar a reconstrução e salientar o valor da autoimagem e confiança, fazendo com que o paciente mantenha o foco na sua recuperação da doença e de sua saúde, junto com informações sobre cuidados estéticos.

**Palavras chave:** Câncer; Autoestima; Estética.

### 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de um levantamento bibliográfico de cunho científico, que abordará os benefícios que a Estética e Cosmética pode promover para elevação da autoestima de mulheres em tratamento oncológico. Para tanto serão utilizados livros, artigos e revistas que se possam nos dar maior aprofundamento ao tema.

No Brasil, a distribuição dos diferentes tipos de câncer sugere uma transição epidemiológica em andamento. Com o recente envelhecimento da população, é possível identificar um aumento expressivo na prevalência do câncer, o que

---

<sup>1</sup> Centro Universitário Uniesp.

<sup>2</sup> Centro Universitário Uniesp.

<sup>3</sup> Centro Universitário Uniesp.

demanda dos gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) imenso esforço para a oferta de atenção adequada aos doentes. Esta perspectiva deixa clara a necessidade de grande investimento na promoção de saúde, na busca da modificação dos padrões de exposição aos fatores de risco para o câncer.

O câncer é responsável por mais de 12% de todas as causas de óbito no mundo: Mais de sete milhões de pessoas morrem anualmente da doença. Como a esperança de vida no planeta tem melhorado gradativamente, a incidência de câncer, estimada em 2002 em onze milhões de casos novos, alcançará mais de quinze milhões em 2020. Esta previsão, feita em 2005, é da International Union Against Cancer (UICC).

O câncer de mama é o segundo tipo mais frequente no mundo e o mais comum entre as mulheres, respondendo por uma taxa de 22% dos casos novos a cada ano. Com estimativa de 57.120 novos casos para o ano de 2014. E com um número de mortes em 13.225 (INCA, 2014). É a neoplasia maligna mais frequente na mulher brasileira a partir dos 50 anos, principalmente nas nuligestas, nulíparas, múltíparas e aquelas que apresentam displasia mamária benigna com prevalência de lesões hiperplásicas (KOGAAN, 2011).

O tratamento para o câncer é diversificado, atendendo às particularidades de cada mulher. Dentre eles, pode-se citar o tratamento clínico que consiste na quimioterapia e radioterapia, o tratamento cirúrgico, com ou sem reconstrução da área afetada e tratamento de hormonal.

A Estética corresponde ao estudo da beleza e do belo; seria tudo o que tem propriedade de beleza, sendo muitas vezes percebida durante a análise da aparência física, pois o belo se define como algo “que tem forma ou aparência agradável, perfeita, harmoniosa, que desperta sentimentos de admiração, de grandeza, de nobreza, de prazer, de perfeição”(VILAS BOAS, 2015).

O presente trabalho tem como objetivo geral, expor um estudo sobre os benefícios proporcionados para pacientes oncológicos através da Estética. Dentre os objetivos específicos são: promover o bem estar da paciente, melhorar sua autoestima e oferecer mais qualidade de vida às mulheres em tratamento.

Corroborando com Tarricone (1992), que afirma que, a paciente com câncer sofre forte falta de prestígio dentro do contexto social, familiar e profissional produzindo profundos impactos em sua qualidade de vida, a justificativa do estudo

baseia-se no fato de ofertar orientações acerca dos procedimentos estéticos para contribuir na amenização dos efeitos devastadores produzidos em decorrência da doença.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia apresentada neste trabalho foi realizada através de um levantamento bibliográfico utilizando livros, revistas, artigos, documentários e vídeos. Foram feitas pesquisas em diversos artigos científicos encontrados em banco de dados virtuais, Google Acadêmico, Scielo, entre outros documentos que ajudaram a esclarecer o tema.

Segundo Ruiz (2006), o levantamento bibliográfico é um apanhado geral de dados prévios com o intuito de registrar e organizar as principais pesquisas científicas a respeito do tema, já abordados por outros pesquisadores.

Já Appolinário (2016), acrescenta que o levantamento bibliográfico deve ser realizado através de bibliografia já existente, buscando dados para pesquisas que possam interessar ao tema discutido.

Dessa forma, o levantamento bibliográfico proporcionou uma bagagem teórica variada, contribuindo para ampliar e enriquecer o conhecimento a respeito do tema em questão.

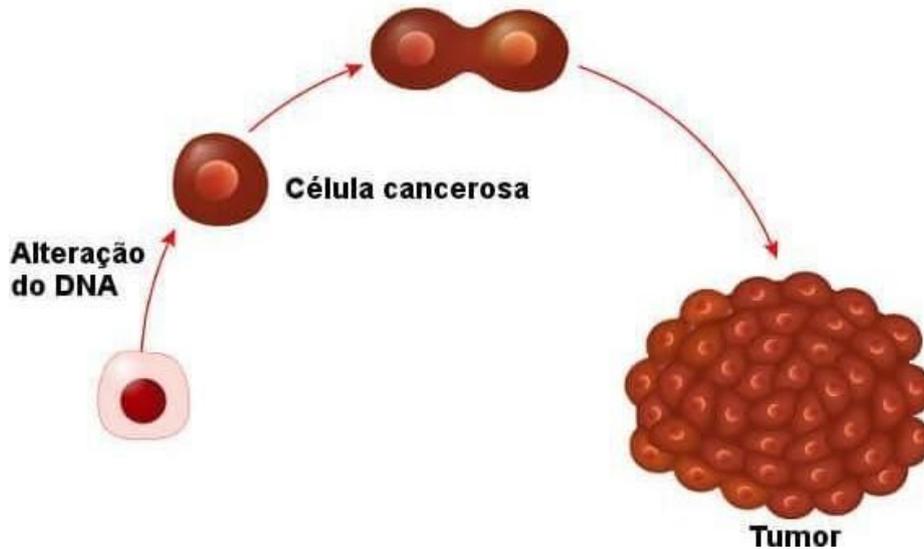
## **3 CÂNCER**

A Organização Mundial de Saúde têm estimado que cerca de 9 milhões de pessoas são acometidas por câncer anualmente, e 5 milhões morrem por sua causa. O câncer é responsável por muitas mortes em diversos países, sua taxa de mortalidade só é superada por doenças cardiovasculares.

INCA (2019), diz que câncer é o nome atribuído a centenas de doenças que apresentam o crescimento desordenado de células e além disso, são capazes de invadir tecidos e órgãos, fazendo rapidamente uma divisão destas células, que apresentam muita agressividade e pouco controle, o que pode determinar a formação de tumores capazes de se espalhar por diversas regiões do corpo.

De acordo com a World Cancer Research Fund (1997), ele pode ser delimitado como uma enfermidade crônica de múltiplas causas, e sua principal característica é o crescimento descompensado das células.

Figura 01: Representação da alteração na célula cancerosa.



Fonte: <<https://brasilecola.uol.com.br/doencas/cancer.htm>> Acesso em: 10 de maio de 2020 as 20:30.

O câncer é uma doença crônico-degenerativa, considerada hoje, um problema de saúde pública e vários aspectos como o diagnóstico precoce e os meios de reabilitação, física, social e psicológica, são importantes no incentivo à luta contra esta doença (MACHADO; SAWADA, 2008).

Se o câncer tiver seu diagnóstico feito logo no início, existe uma enorme chance do paciente se curar (HÖFELMANN, 2014).

No âmbito oncológico e de seus tratamentos, em especial o quimioterápico é de grande valia frisar que o câncer é visto como uma doença devastadora, capaz de causar alterações psicológicas e funcionais. Por tal motivo, desde o início, do primeiro exame que comprove o seu diagnóstico os pacientes podem apresentar baixa autoestima, distúrbios de humor, e isso, pode impulsionar a doença fazendo com que os sintomas físicos sejam aumentados e se tornem mais graves, podendo inclusive causar uma resposta negativa a aceitação do tratamento pelo organismo (AVELAR et al., 2006).

Faz-se importante destacar que quando o paciente é diagnosticado com a doença, ele pode sofrer alterações psicológicas, fazendo com que haja um desequilíbrio psicológico e de autoestima, proveniente de mudanças que acontecem

no decorrer da doença e de seu tratamento. Sabendo disso, acredita-se que durante o período de tratamento, cada pessoa tenta ajustar-se ao momento, controlar sofrimentos, tentar resolver de forma específica cada problema para de alguma forma controlar os acontecimentos provenientes da doença (SOUZA; ARAÚJO, 2010).

- Câncer na mulher

Acredita-se que a maior incidência de câncer nas mulheres seja pelas neoplasias mamárias, afetando 33,58 de cada 100000 habitantes, também é a primeira causa de morte entre o público feminino brasileiro, e esta taxa tão elevada de mortes pode estar relacionada ao diagnóstico tardio do câncer (BERGMANN, 2000; INCA, 2004).

Segundo INCA (2016), os principais fatores ligados ao aparecimento do câncer de mama são genéticos, obesidade, menopausa tardia, falta de atividade física, uso prolongado de contraceptivos orais, má alimentação, consumo de bebidas alcoólicas.

O câncer de mama possui uma característica que ajuda as mulheres, ele pode ser detectado pelo auto-exame, facilitando seu diagnóstico ou através da realização de mamografia e ultrassonografia, mas sempre sendo necessária a confirmação por biópsia da lesão (INCA, 2007).

Figura 02: Auto exame para detecção do câncer de mama.



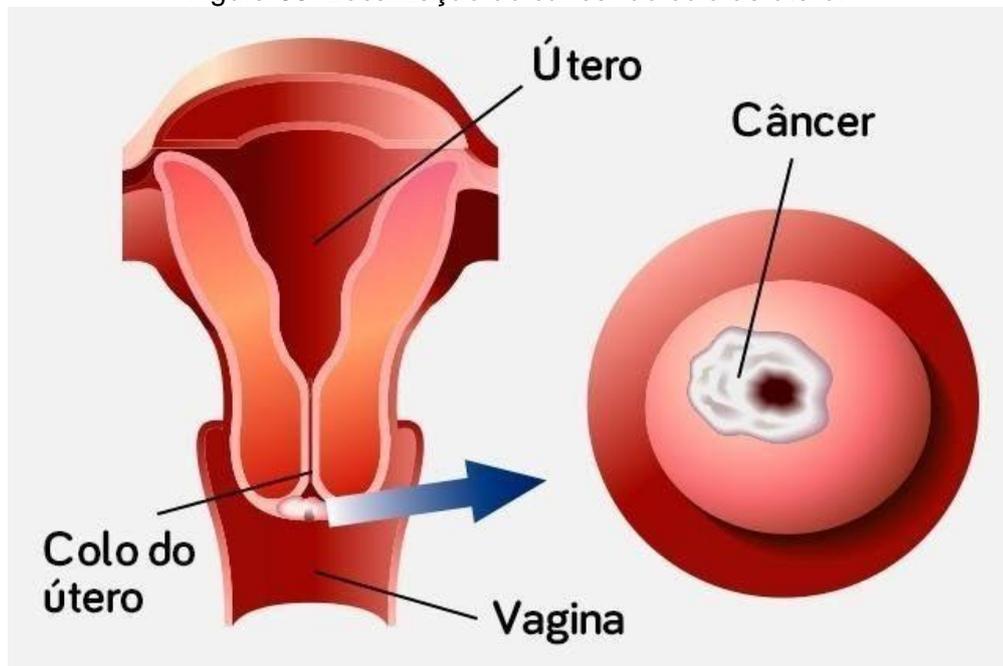
Fonte: <<https://www.folhadelondrina.com.br/transmidia/a-vitoria-contra-o-cancer-de-mama>>  
Acesso em: 10 de maio de 2020 às 19:40.

O segundo tipo de câncer que mais assola as mulheres no Brasil, é o câncer de colo de útero, e é responsável por 15% das ocorrências de tumores malignos na população feminina. (INCA, 1991)

Após 1980 muitos estudos sobre o Papilomavírus se comprovaram concretos, possibilitando o aprofundamento de conhecimento de como o corpo promove uma resposta ao vírus, facilitando a produção de vacinas com dosagem mínima de antígenos, altamente imunogênicas e eficazes (GALLOWAY, 2003).

Em 2014 houve a introdução da vacina contra o HPV no SUS, foi um grande e importante passo para fazer o controle da doença no país e também para dar continuidade ao processo de rastreamento. Através do emprego do exame citopatológico, mais conhecido como papanicolau, é feito o rastreamento de possíveis lesões precursoras. O exame está presente no SUS desde a década de 1990, desde então tem sido utilizado como plano estratégico de prevenção precoce. (WHO, 2007).

Figura 03: Localização do câncer do colo de útero.



Fonte: < <https://www.tuasaude.com/sintomas-de-cancer-de-colo-de-utero/> > Acesso em: 10 de maio de 2020 às 20:45.

Figura 04: Tabela com estimativa de novos casos de câncer no Brasil.

Localização Primária	Casos Novos	%
Mama feminina	66.280	29,7
Cólon e Reto	20.470	9,2
Colo do útero	16.590	7,4
Traqueia, Brônquio e Pulmão	12.440	5,6
Glândula Tireoide	11.950	5,4
Estômago	7.870	3,5
Ovário	6.650	3,0
Corpo do útero	6.540	2,9
Linfoma não-Hodgkin	5.450	2,4
Sistema Nervoso Central	5.220	2,3
Todas as Neoplasias, exceto pele não melanoma	222.980	<b>100,0</b>
Todas as Neoplasias	316.140	

Fonte:< <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>> Acesso em 20 de maio de 2020  
às 20:25.

Figura 05: Tabela com taxa de mortalidade do câncer em 2017.

Localização Primária	Óbitos	%
Mama	16.724	16,1
Traqueia, Brônquios e Pulmões	11.792	11,4
Cólon e Reto	9.660	9,3
Colo do útero	6.385	6,2
Pâncreas	5.438	5,2
Estômago	5.107	4,9
Localização primária desconhecida	4.714	4,6
Fígado e Vias biliares intra-hepáticas	4.292	4,1
Sistema Nervoso Central	4.401	4,1
Ovário	3.879	3,7
<b>Todas neoplasias</b>	<b>103,583</b>	<b>100,0</b>

Fonte:< <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>> Acesso em 20 de maio de 2020  
às 20:27.

- Câncer e autoestima

De acordo com Ramos (2014), a autoestima tem relação com a forma que as pessoas se veem, podem apresentar características que nunca mudam, mas também características mutáveis e capazes de adaptação. Dessa forma, o conceito criado por nós mesmos pode sofrer alterações instantâneas e momentaneamente, um exemplo disso, é quando fazemos nossa própria comparação com alguém muito bem sucedido. Após a comparação é possível perceber que inevitavelmente ocorre a alteração na auto estima, podendo ser uma elevação ou diminuição da mesma.

Figura 06: Mulher em tratamento com autoestima elevada.



Fonte: < <https://www.opopular.com.br/noticias/ludovica/comportamento/outubro-rosa-manter-autoestima>> Acesso em 20 de maio de 2020 as 18:00.

Diversos especialistas garantem que ter uma autoestima estável é de extrema importância para aumentar a tolerância e aceitação ao tratamento, podendo influenciar de maneira direta no resultado do tratamento terapêutico (DAHER, 2013).

De acordo com Gomes e Silva (2013), uma pessoa que tem autoestima alta é uma pessoa que tem confiança e é capaz de valorizar a si própria, capaz de perceber e crer na sua competência, sempre capaz de tomar decisões e lidar com situações desafiadoras que lhe impõem. Sabendo disso, quando a pessoa está em tratamento oncológico e apresenta a autoestima elevada ela torna-se capaz de ver a vida de uma outra forma, e em decorrência disso enfrenta a doença e o tratamento de maneira diferente dos demais pacientes que possuem autoestima baixa.

Figura 07: paciente sendo maquiada para realçar sua beleza e elevar sua autoestima.



Fonte: <<https://www.upf.br/ICB/noticia/carinho-atencao-e-autocuidado-ajudam-a-enfrentar-a-doenca>> Acesso em 20 de maio de 2020 às 21:20.

É importante evidenciar que cada paciente tem suas particularidades e com isso tem uma experiência específica desde o diagnóstico até o tratamento, porém, medo, ansiedade, inquietação, angústia são os principais sentimentos que assolam a todos os pacientes (SOUZA; ARAÚJO, 2010).

- Tratamento do câncer

Segundo De la Torre et. al (2008), o tratamento possui alguns protocolos convencionais, como administração de fármacos antineoplásicos, radioterapia e em alguns casos cirurgia, mas sempre os tratamentos são feitos de acordo com a necessidade e o tipo.

De acordo com Inca (2016), o tratamento através de radioterapia consiste em impedir que as células se multipliquem e em alguns casos faz a destruição do tumor. O tratamento deve ter sequência de várias sessões, mas sempre respeitando e seguindo o recomendado de acordo com o tamanho e localização do tumor. Aplica-se a radiação no lugar específico que onde o tumor está localizado e as áreas adjacentes são protegidas com protetores de chumbo. Em cada organismo a radioterapia causa efeitos diferentes e indesejáveis, alguns deles podem ser a dificuldade de engolir, cansaço, perda de apetite, e também algumas alterações cutâneas, como ressecamento, descamação, vermelhidão, coceira e prurido.

A utilização de forma contínua de medicamentos quimioterápicos pode gerar alguns efeitos colaterais no paciente, ressecar sua pele, provocar erupções, coceira,

e até mesmo torná-lo mais vulnerável a queimaduras solares. Pelo fato da pele estar mais sensibilizada durante o tratamento, recomenda-se a utilização de sabonetes que não causem nenhum tipo de irritação e coceira, evitar usar produtos tópicos de solução alcoólica, desodorante e outros tipos de cosméticos, tendo em vista prevenir uma complicação maior. (BORGES, 2010).

Figura 08: paciente fazendo quimioterapia.



Fonte: < [www.elhospital.com/temas/Dosis-densa-de-rayos-X-para-el-cancer-de-mama-conduce-a-mejores-resultados](http://www.elhospital.com/temas/Dosis-densa-de-rayos-X-para-el-cancer-de-mama-conduce-a-mejores-resultados)> Acesso em 21 de maio de 2020 às 22:00.

O tratamento quimioterápico gera inúmeras manifestações adversas, uma delas é perda de cabelo que normalmente acontece no momento de pentear, a queda ocorre também nas sobrancelhas, pelos e barba (JUNIOR et al., 2010).

Acredita-se que o tratamento quimioterápico é muito temido pela maioria das mulheres devido a sua forte toxicidade, que é capaz de induzir a perda dos cabelos, o que pode gerar uma dificuldade e um certo desconforto para lidar com a auto-imagem. Por ocorrer de forma bruta e rápida, a queda causa um choque, tornando visível que possui a doença e interferindo e alterando diretamente sua auto estima (ALMEIDA et al, 2015).

Figura 09 : Efeitos colaterais causados pelos tratamentos convencionais do câncer.



Fonte: <<https://tratamentoalternativo.wordpress.com/2016/08/24/vitamina-d-quebrando-os-paradigmas-da-prevencao-e-do-tratamento-do-cancer/>> Acesso em 20 de maio de 2020 as 17:45.

- Estética na melhora da autoestima e cuidados aos pacientes oncológicos

A estética e seus profissionais têm a capacidade de orientar a reconstrução e salientar o valor da autoimagem e confiança, fazendo com que o paciente mantenha o foco na sua recuperação da doença e de sua saúde, junto com informações sobre cuidados estéticos, apresentando diversas formas de como cuidar da pele que se apresenta seca e desidratada durante a quimioterapia. Os pequenos cuidados são capazes de proporcionar grandes mudanças na autoestima, servindo como um estímulo para o tratamento da doença (PIETRUK et al., 2009).

De acordo com Fonseca (2017), o esteticista é um profissional que tem responsabilidade de cuidar da pele e do corpo das pessoas, sempre tendo em vista proporcionar bem estar, tanto físico, como emocional e estético. O esteticista pode ainda se especializar para atuar em diversas áreas na estética.

Borba Thives, (2011) e Pietruck et al. (2009), acreditam que através da reconstrução e autovalorização dos pacientes eles conseguem aumentar sua autoestima, sempre visando primeiro a recuperação de sua doença e saúde, utilizando a estética para trazer mais conforto durante o processo.

Os cuidados paliativos implicam numa visão holística, que considera não somente a dimensão física, mas também as preocupações psicológicas, sociais e espirituais dos pacientes (PESSINI, 2003).

A pele deve ter alguns cuidados redobrados, não se pode esquecer de fazer hidratações, sempre com cremes de base neutra e hipoalergênica. Através de uma higienização ocorrerá a prevenção de micoses, diminuição da possibilidade do surgimento de processos alérgicos cutâneos e de lesões. Ressalta-se também que os processos e cuidados com a pele são capazes de ajuda na manutenção do linfedema (MARQUES et al, 2011).

O linfedema gera desconfortos físicos ao paciente, pode promover diminuição dos movimentos, acarretar em um sobrepeso do membro, causando uma assimetria corporal, podendo também interferir e gerar a perda de autoestima, dificuldades para relacionamentos interpessoais e prejuízos estéticos. (PANOBIANCO, MAMEDE, 2002).

Segundo Oliveira (2008) a técnica de drenagem linfática manual é capaz de drenar os líquidos excedentes que banham células e tem função de manter o equilíbrio hídrico do espaço intersticial atuando para uma melhora da circulação sanguínea e também da circulação linfática. A drenagem é indicada como tratamento para reduzir o edema, deixá-lo em um nível confortável para o corpo, diminuindo a dor e o desconforto, proporcionando relaxamento, e sensação de bem-estar.

De acordo com Menezes (2017), o processo de massagem é eficaz para a melhora da circulação sanguínea e circulação linfática, estimula diretamente a elasticidade do tecido muscular e também seu metabolismo, induzindo ao relaxamento, aumentando a atividade do sistema nervoso parassimpático e

reduzindo a atividade de simpatia proporciona-se sensação de conforto, aconchego e bem estar ao paciente em tratamento oncológico.

Alves, et al (2012), dizem que pacientes oncológica quando em estado paliativo, apresentam um grau elevado de sofrimento, então aplica-se a massagem terapêutica tendo em vista proporcionar alívio das dores e diminuição do sofrimento.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo, evidenciou-se que a aceitação da doença, tratamento e recuperação dependem de fatores como equilíbrio emocional, autoestima e melhor qualidade de vida que na maioria das mulheres surtiu efeito positivo e se mostrou eficaz para conviver com o tratamento de uma forma mais branda.

Esses mesmos fatores ajudaram as mulheres a enfrentar alterações de imagem corporal e facial de uma forma mais tranquila, ajudando-as a superar o pesar ocasionado pela perda da feminilidade.

É de enfática importância a inclusão da Estética e Cosmética na abordagem clínica da paciente portadora de câncer, em especial as mulheres que tiveram câncer mamário, devido a baixa de sua auto estima. Essa realidade essa inclusão ainda hoje representa um grande desafio dentro da área de saúde, pois o câncer e seu tratamento envolve questões delicadas, como ética, preconceito, reabilitação, auto aceitação, luto, vida e morte.

Assim sendo, a Estética promove e envolve diversas estratégias e ações visando a manutenção da autoestima de pacientes que se encontram em tratamento quimioterápico, e oferece sempre o suporte a todos aqueles que tem necessidade de atendimento.

Contudo a inclusão da Estética e Cosmética na atenção aos pacientes oncológicos pode amenizar a dor e o sofrimento de milhares de pessoas, ajudando-os a lidar com seu corpo e mente contribuindo assim para a humanização do setor de tratamento oncológico.

#### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T.G. et al. **Vivência da mulher jovem com câncer de mama e mastectomizada**, Maceió Alagoas, 2015.

ALVES. M. L.S. D et al. **Sofrimento do doente oncológico em situação paliativa**, Dez, 2012

APPOLENÁRIO.F. **Metodologia Científica**. São Paulo: Cengage Learning, Ltda, 2016.

AVELAR, A. M. A. et al. **Qualidade de vida, ansiedade e depressão em mulheres com câncer de mama antes e após a cirurgia**. Revista Ciências Médicas, Campinas, v. 15, n.1, jan./fev., 2006. **câncer de mama**. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 2000.

BORBA, Tamila J. THIVES, Fabiana Marin. **Uma reflexão sobre a influência da estética na autoestima, auto-motivação e bem estar do ser humano**. Universidade do Vale do Itajaí UNIVALI, Santa Catarina: 2011.

BORGES, F.S; **Dermato funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**, 2ª ed. São Paulo, 2010.

DAHER, Daniela. **Terapia da Beleza**. Revista Rede Câncer. n.21, abril, 2013

De la Torre I, Cobo MA, Mateo T, Vicente LI. **Cuidados enfermeros al paciente oncológico**. Málaga: Vértice; 2008. 292 p

FONSECA, Alessandra. **O profissional de estética no mercado de trabalho**. UNAMA. 2017.

GALLOWAY D. **Papillomavirus vaccines in clinical trials**. Lancet Infec Dez de 2003.

GOMES NS, SILVA SR. **Avaliação da autoestima de mulheres submetidas à cirurgia oncológica mamária**. Texto Contexto Enferm. 2013.

HÖFELMANN, D.A. et al. **Sobrevida em dez anos e fatores prognósticos em mulheres com câncer de mama em Joinville**, Santa Catarina, 2014.

INCA, Instituto nacional do câncer. **Mantendo a Autoestima durante o tratamento Oncológico**. Jundiaí, SP: 2016.

INCA; Ministério da Saúde. **Controle do câncer de mama: documento de consenso**. Rev Bras Cancerol. 2004

JUNIOR, J.A.S. et al. **Reações tegumentares adversas relacionadas aos agentes antineoplásicos – Parte I**, 2010.

MACHADO, S. M.; SAWADA, N. O. **Avaliação da qualidade de vida de pacientes oncológicos em tratamento quimioterápico adjuvante**. Revista Texto e Contexto Enfermagem, Florianópolis, v. 17, n. 4, out./ dez., 2008.

MARQUES, A. D. **Tratado de fisioterapia em saúde da mulher**, São Paulo, Roca, 2011.

MENEZES, V. **Estética e bem estar na oncologia**. Estética INSP, Editora Trial, São Paulo, 2017.

Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer(Brasil). **Estimativa da incidência e mortalidade por câncer no Brasil para 1999**. Rio de Janeiro: INCA; 1999.

PANOBIANCO MS, MAMEDE MV. **Complicações e intercorrências associadas ao edema de braço nos três primeiros meses pós-mastectomia**. Rev Latinoam Enfermagem.2002

PESSINI L. **A filosofia dos cuidados paliativos**: uma resposta diante da obstinaçãoterapêutica. Mundo Saúde. 2003.

PIETRUK, Cristiane Mary Kolbe; CASTELLANO, Mônica Fabiana; OLIVEIRA, Silvia Patrícia de. **O papel do tecnólogo em estética e imagem pessoal na melhoria da auto-estima de mulheres em tratamento contra o câncer de mama**. Curitiba, PR: 2009.

RUIZ, J. A. **Metodologia Científica**: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas .6.ed, 2006.

SOUZA JR, ARAÚJO TCCF. **Eficácia terapêutica de intervenção em grupo psicoeducacional**: um estudo exploratório em oncologia. Estud Psicol. 2010.

World Cancer Research Fund. **Food, nutrition and prevention of cancer**: A global perspective. Washington: American Institute for Cancer Research; 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cancer control**: knowledge into action. Geneve:WHO, 2007.

## MICRONEEDLING: BENEFÍCIOS NO TRATAMENTO DAS ACNES

Nathalia Duarte de Azevedo<sup>1</sup>

Josemary Freire Rocha<sup>2</sup>

Ana Margareth Marques Fonseca Sarmiento<sup>3</sup>

### RESUMO:

**Introdução.** As ocorrências de acnes que atingem algumas áreas do corpo possuem maior frequência na época adolescência, onde há uma provocação das alterações físicas e emocionais nos indivíduos. **Justificativa.** As análises partiram da necessidade da investigação científica através de dados e artigos de notória expressão na área de microneedling e suas aplicações no controle das acnes, contribuindo assim com o controle de cicatrizes e renovação das camadas da pele. **Metodologia.** O trabalho em questão trata-se de um levantamento bibliográfico na área de estética e cosmética com foco nos aspectos faciais, abrangendo assim, os benefícios e complicações do microagulhamento em cicatrizes de acnes. O artigo objetiva de forma geral conhecer os benefícios e complicações do microagulhamento em cicatrizes causadas pelas acnes em mulheres, homens e adolescentes como um todo. **Considerações Finais.** O microagulhamento (microneedling) é um recurso estético, vantajoso por obter poucos efeitos colaterais e por ser de baixo custo financeiro para o esteticista/cliente. Tem indicação para diversos fins terapêuticos, inclusive no tratamento de cicatrizes acnéicas, onde a sua principal finalidade é o estímulo da produção de colágeno.

**Palavras-chave:** microagulhamento, benefícios, acne e complicações.

### 1 INTRODUÇÃO

As ocorrências de acnes que atingem algumas áreas do corpo possuem maior frequência na época adolescência, onde há uma provocação das alterações físicas e emocionais nos indivíduos.

O trabalho em questão trata-se de um levantamento bibliográfico na área de estética e cosmética com foco nos aspectos faciais, abrangendo assim, os benefícios e complicações do microagulhamento em cicatrizes de acnes.

O tratamento para as afecções da pele com cicatrizes ocasionadas pelas acnes são muitas vezes de difícil tratamento, de forma a desmotivar os indivíduos acometidos por estes danos na pele.

Um dos recursos para o tratamento da acne é o uso do microagulhamento, onde esta técnica surgiu na década de 1990 na Alemanha, ficando conhecida

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

mundialmente em 2006, com crescimento acelerado para acnes, quedas de cabelo, estrias, entre outros, por ser uma técnica com menor potencial invasivo.

O microagulhamento também conhecido por microneedling é utilizado frequentemente no tratamento de cicatrizes da pele para que se possa haver uma estimulação de colágeno, através de microagulhas que produzem canais na pele e estes podem ser utilizados para penetração de produtos com princípios ativos nas camadas da pele.

Para tanto, o artigo objetiva de forma geral conhecer os benefícios e complicações do microagulhamento em cicatrizes causadas pelas acnes em mulheres, homens e adolescentes como um todo. Especificamente, os objetivos específicos do estudo são: abordar as causas mais comuns das ocorrências de acnes de graus 0, I, II, III e IV; delinear vantagens do uso do microagulhamento e complicações mais comuns.

Dessa forma, o tema em questão contribuirá para estudos futuros sobre o uso da técnica do microagulhamento no tratamento das acnes, de forma relevante e científica com foco para a área de estética e cosmética.

Para o estudo em questão, as análises partiram da necessidade da investigação científica através de dados e artigos de notória expressão na área de microneedling e suas aplicações no controle das acnes, contribuindo assim com o controle de cicatrizes e renovação das camadas da pele.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 ACNE**

A acne é uma doença do folículo pilossebáceo, que possui como fatores fundamentais hiperprodução sebácea, hiperqueratinização folicular, aumento da colonização por propionibacterium acnes e inflamação dérmica periglandular. Ocorre em todas as raças, embora seja menos intensa em orientais e negros, e manifesta-se mais gravemente no sexo masculino. Após os 20 anos pode haver redução espontânea, entretanto, também pode persistir na idade adulta (MENESES; BOUZAS, 2009).

A adolescência é um período que engloba a puberdade e juntamente as alterações hormonais, estas são responsáveis direta ou indiretamente pelo processo

de desenvolvimento que ocorre nessa etapa da vida, podem ser explicadas pelos sinais e sintomas fisiológicos, os quais, se não forem acompanhados e devidamente explicados, podem gerar comportamentos ou alterações emocionais, que possivelmente influenciarão a vida adulta (MENESES; BOUZAS, 2009).

Clinicamente a acne é classificada conforme a sua tipologia em vulgar, hiperandrogênica, iatrogênica, cosmética, escoriado, neonatal, conglobata, fulminante, comedonica, pápulo-pustuloso grave, nódulo-quisto e da mulher adulta (GIACHETTI, 2008; MANFRINATO, 2009). Conforme o seu grau de acometimento ou evolução clínica os diferentes tipos de acne podem ser classificados em acne não inflamatória ou comedoniana, de grau leve, moderado ou grave (MANFRINATO, 2009).

A acne é caracterizada pela presença de comedões que por sua vez são divididos em: microcomedão (lesão acneica inicial, que não pode ser visualizada), comedão fechado ou cravo branco (lesão acneica inflamatória) e comedão aberto ou cravo preto (apresenta a extremidade de cor preta devido à presença de melanina, que para completar sofre oxidação por contato direto com o meio, normalmente não inflama) (ABRAHAM et al., apud AZULAY; AZULAY; ABULAFIA, 2008; PIMENTEL, 2008).

De acordo com a característica clínica das lesões acneicas a acne passa a ser classificada qualitativamente em cinco graus de acometimento: Grau 0 (pré acne/hiperqueratose folicular); Grau I (acne com comedões/comedões e pápulas); Grau II (Acne pápulo-pustulosa/pápulas e pústulas superficiais); Grau III (acne pústulo nodular/pústulas profundas e nódulos); e Grau IV (acne nódulo quístico/nódulos, quistes e cicatrizes) (PIMENTEL, 2008; MANFRINATO, 2009). No quadro 1 é explicado a esquematização dos graus de acne.

**Quadro 1 – Graus de acne**

<b>GRAU DE ACNE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Grau I	Apenas comedogênica e não inflamatória. Caracterizada pela presença de comedões abertos e fechados.
Grau II	Pápulo-pustulosa e inflamatória. Caracterizada por lesões sólidas (pápulas) e lesões líquidas de conteúdo purulento (pústulas).
Grau III	Nódulo-cística e inflamatória. Formada por lesões sólidas mais exuberantes.
Grau IV	Conglobata e inflamatória. Ocorre formação de abscessos e fístulas (nódulos vermelhos, doloridos e em sinal de desobstrução).

Grau V	Fulminante. Fase mais rara e mais grave de todas. Promove febre, dores musculares, dor nas articulações, perda de apetite com graves inflamações.
--------	---

Fonte: (adaptada de DE MAIO, M., 2011; FONSECA, M. S. R).

O tratamento clínico da acne é baseado na tipologia da afecção, bem como no grau de acometimento. Tendo o tratamento por envolver medidas de higiene e profiláticas, uso de medicamentos orais e tópicos, cirurgias, estético e alternativo (LIMA, 2006; MANFRINATO, 2009).

## 2.2 MICROAGULAMENTO

O uso de agulhas para produção de colágeno começou em 1995 quando Orentreich e Orentreich relataram o método chamado de subcissão para o tratamento de cicatrizes. Em seguida, em 1997, Camirand e Doucet escreveram sobre o uso da pistola de tatuagem sem pigmento como ferramenta de regeneração, através da ruptura e remoção do colágeno subepidérmico danificado seguido da substituição por novas fibras de colágeno e elastina. Com base nestes princípios, Fernandes desenvolveu em 2006 a terapia de indução percutânea de colágeno (MATOS, 2014).

Segundo Doddaballapur (2009), o aparelho “dermaroller usado para cicatrizes de acne é um rolo em forma de tambor cravejado com microagulhas de 192 µm em oito linhas, 0,5-1,5 mm de comprimento e 0,1 mm de diâmetro. As microagulhas são sintetizadas por técnicas de gravação iônica reativa em silício ou aço inoxidável de grau médico. O instrumento é pré-esterilizado por irradiação gama” e é de uso único. O equipamento consiste em um rolo recoberto por agulhas finas de aço inoxidável cirúrgico ou liga de titânio, as quais apresentam vários comprimentos de diâmetros (KLAYN; LIMANA; MOARES, 2013; LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

O microagulhamento ganhou recentemente maior visibilidade na área estética e médica, pois a procura por tratamentos menos invasivos aumentou cerca de 43%, segundo dados da Associação Americana de Cirurgiões Plásticos. Esse tratamento estético não é ablativo, realiza múltiplas perfurações na epiderme sem destruí-la, ocorrendo estimulação de colágeno e espessamento da pele (AUST et al., 2008).

Inicia-se um processo inflamatório de cicatrização, após as lesões causadas pelas agulhas do dermaroller, que possuem três etapas: injúria, cicatrização e maturação. Na primeira etapa, injúria, ocorre liberação de plaquetas e neutrófilos

responsáveis pela liberação de fatores de crescimento com ação sobre os queratinócitos e os fibroblastos. Na segunda etapa, cicatrização, os neutrófilos são substituídos por monócitos, e ocorre angiogênese, epitelização e proliferação de fibroblastos, seguidas da formação de colágeno tipo III, elastina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos. Paralelamente, o fator de crescimento dos fibroblastos são secretados pelos monócitos. Aproximadamente cinco dias depois da injúria a matriz de fibronectina está formada, possibilitando o depósito de colágeno logo abaixo da camada basal da epiderme. Na terceira etapa, maturação, o colágeno tipo III que é predominante na fase inicial do processo de cicatrização é lentamente substituído pelo colágeno tipo I, mais duradouro, persistindo por um prazo que varia de cinco a sete anos. Devido a esta lesão e sua consequente resposta, estima-se que o microagulhamento é eficaz no tratamento estético de cicatriz de acne (MATOS, 2014).

### 2.3 BENEFÍCIOS

Em virtude da procura por tratamentos estéticos menos invasivos e ablativos o microagulhamento tem sido bastante utilizado em cicatrizes de acne, pois rompe as fibras colágenas antigas e induz a renovação e crescimento de um novo colágeno abaixo da epiderme. Além disso, não há necessidade de mudança na rotina do cliente/paciente, geralmente não ocorre descamação, há estímulo da produção de colágeno, conseqüentemente um espessamento da pele, ao contrário dos peelings químicos e lasers que afinam a epiderme, facilita a permeação de cosméticos que estimulem a regeneração da cicatriz, o tempo de cicatrização é mais curto e com baixos efeitos colaterais, não possui restrição de fototipo e tem um custo menor do que as outras técnicas citadas (AUST et al., 2010; FABBROCINI et al., 2008; KIM et al., 2011; MAJID, 2009).

Entretanto é necessário que o procedimento seja realizado por um profissional capacitado com treinamento específico, que haja uma avaliação para determinar a funcionalidade da técnica e possibilidade de tratamento para cada indivíduo (AUST et al., 2010; FABBROCINI et al., 2008; KIM et al., 2011; MAJID, 2009).

## 2.4 COMPLICACÕES

Segundo Borges e Scorza (2016) o tratamento com o dermaroller embora pareça simples e fácil, deve-se respeitar a anatomia da pele, garantir a esterilidade do material e conhecer o manuseio do instrumento, pois por ser um tratamento invasivo, podem incorrer lesões e infecções de pele.

É preciso ressaltar que a técnica é contra-indicada em casos de predisposição a formação de quelóides, diabetes, doença neuromuscular, distúrbio hemorrágico, doença do colágeno, corticosteróide aguda ou crônica, tratamento anticoagulante, presença de câncer de pele, verrugas, queratoses solares ou qualquer infecção de pele e gravidez (AUST et al., 2010; FABBROCINI et al., 2008; KIM et al., 2011; MAJID, 2009). No quadro 2 estará elencado as principais contra-indicações do microagulhamento.

**Quadro 2 - Principais contra-indicações do microagulhamento**

<b>Contra-indicações</b>	<b>Motivos</b>
Feridas abertas	Pode existir agravamento da ferida e dificuldade no seu fechamento.
Pele queimada/bronzeadada do sol	Devido hipersensibilidade, inviabilizando o uso do microagulhamento. Existindo também risco de hiperpigmentação em virtude do aumento da melanogênese pelo bronzeamento.
Herpes e Acne ativas	Podem ter aumento da lesão em virtude da disseminação do agente causador.
Infecção ou inflamação aguda da pele	Devido sensibilidade aumentada pelos lesionamentos da pele.
Histórico de má cicatrização de feridas/diabetes	Pode haver má cicatrização da lesão pós-microagulhamento, pouca produção de colágeno e pobre resultado estético.
Doenças do colágeno (Síndrome de Cushing)	Pode gerar um colágeno de má qualidade ou deficiente.
Áreas com neoplasia	Pode existir agravamento do quadro.
Alergias a metal e a cosméticos	Existir complicações severas para a recuperação pós-microagulhamento.
Uso de anticoagulantes	Há riscos de sangramento ininterrupto.
Quelóide	Pode existir propensão a quelóide com uso de agulhas que medem mais de 1 mm de comprimento.
Gravidez	Sem o uso de cosmético/medicamentos é seguro, mas, quando houver

	necessidade de se usar produtos químicos, a escolha da substância a ser utilizada deve ser feita com muito critério.
Rosácea ativa	Deve evitar nas formas pustular e nodular, na forma vascular é seguro a aplicação do microagulhamento.
Roacutan (isotretinoína)	A recuperação dos lesionamentos na pele pode gerar cicatrizes hipertróficas e ocasionar “deformações” na pele.
Uso de capacetes	Gera atrito no local do microagulhamento.
Animais domésticos	Pode causar alergia.

Fonte: (adaptado de BORGES E SCORZA, 2016).

As causas de complicações ou efeitos indesejáveis do microagulhamento podem variar de acordo com escolha do tipo de equipamento, à execução inadequada do procedimento, como, por exemplo, a velocidade ou ritmo inapropriado para execução da técnica, uma pressão exagerada, reutilização de agulhas, uso de cosméticos ou outras substâncias com potencial alergênico, intervalo pequeno entre as sessões, e associação de forma incorreta com outros recursos terapêuticos. (NEGRÃO apud BORGES; SCORZA, 2016).

Segundo Borges e Scorza (2016) alguns efeitos adversos que podem ser observados no tratamento do microagulhamento: sangramento durante a sessão: dependendo do tamanho da agulha e da pressão exercida, pode ocorrer sangramento, que cessa logo após o término do procedimento; hiperemia acentuada/vermelhidão; dor no local de tratamento, principalmente com uso de agulhas acima de 1mm de comprimento; descamação intensa, ocorre a partir do segundo dia após o microagulhamento; edema; marcas de “arranhões” ou “queimadura” mecânica, podem acontecer com o roller quando passado de forma inadequada ou quando uma pressão foi excessiva ao ponto do cilindro atritar de forma intensa na pele; hiperemia inflamatória, em caso de exposição solar, principalmente em peles de fototipos altos.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas (MARCONI; LAKATOS, 2007).

A pesquisa foi realizada de forma sistematizada, através de um levantamento bibliográfico com a utilização das bases de dados BVS, Google acadêmico, Scielo, Lilacs e PubMed nos períodos de 2008 a 2018. Recorreu-se a artigos científicos publicados nos últimos doze anos e foram selecionados 14 artigos com os descritores microagulhamento, benefícios, acne e complicações como os critérios de inclusão. Destes, 2 artigos foram excluídos pelos critérios de exclusão por não se enquadrar nos descritores da pesquisa.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Quadro 3 - Características dos estudos revisados**

TÍTULO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADOS
Percutaneous collagen induction therapy: An alternative treatment for scars, wrinkles and skin laxity.	Realizaram uma análise retrospectiva de 480 pacientes na África do Sul e Alemanha, com rugas finas, pele laxante, cicatrizes e estrias tratadas com indução de colágeno percutâneo usando o Roll-CIT método para produzir uma pele mais apertada e suave.	Estudo analítico retrospectivo.	Em média, os pacientes na Alemanha classificaram sua melhora entre 60 e 80 por cento melhor do que antes do tratamento. O exame histológico foi realizado em 20 pacientes e mostrou um aumento considerável na deposição de colágeno e elastina aos 6 meses pós-operatório. A epiderme demonstrou 40 por cento de espessamento do estrato espinhoso e cristas rete normais no 1 ano pós-operatório

<p>Percutaneous collagen induction - regeneration in place of cicatrisation</p>	<p>O objetivo deste estudo em um modelo de rato foi determinar os efeitos da ICP na pele de forma qualitativa e quantitativa. As alterações epidérmicas e dérmicas foram observadas por histologia e imunofluorescência. As alterações na expressão gênica foram medidas por análise de matriz para citocinas, como fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento de fibroblasto (FGF) -7, fator de crescimento epidérmico (EGF) e moléculas de matriz extracelular tais como colágeno tipo I e tipo III .</p>	<p>Estudo qualitativo e quantitativo</p>	<p>O estudo mostrou que o PCI com vitaminas tópicas resultou em um aumento de 140% na espessura epidérmica; um aumento na expressão gênica e protéica de colágeno I, glicosaminoglicos (GAGs) e fatores de crescimento como VEGF, EGF e FGF7. Os feixes de fibras de colágeno foram aumentados, engrossados e mais frouxamente tecidos na derme papilar e reticular.</p>
<p>Acne scarring treatment using skin needling</p>	<p>Confirmar o uso do microagulhamento como tratamento da pele.</p>	<p>Estudo experimental</p>	<p>O presente estudo confirma que a agulha da pele tem um efeito imediato na melhoria das cicatrizes de rolagento</p>
<p>Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento de lipodistrofia localizada: estudo de casos.</p>	<p>Demonstrar através dos resultados obtidos soluções bastant e eficientes que resolva antigos impasses na área da estética, como a limitação da permeação dos ativos cosmetológicos corporais.</p>	<p>Pesquisa experimental, descritiva e comparativa</p>	<p>Acredita-se que este método também poderá fazer com que ativos que atuem nas células adiposas, consigam permear em maiores concentrações até o tecido adiposo, promovendo uma melhoria no tecido adiposo, melhorando os quadros lipodistrofia localizada, devido a um esvaziamento das células adiposas de maneira mais expressiva.</p>

Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada.	Estabelecer a relação do comprimento da agulha utilizada com a profundidade do dano atingido utilizando nessa primeira etapa da nossa investigação a pele de porco vivo, considerando-a modelo que se aproxima da pele humana.	Estudo experimental	O microagulhamento é tratamento inovador e passível de ser utilizado para um amplo espectro de indicações quando o objetivo é o estímulo da produção de colágeno, funcionando como mais uma arma que compõe nosso arsenal terapêutico.
O uso do microagulhamento no tratamento estético de cicatriz de acne	Buscar na literatura científica informações sobre a aplicabilidade e os efeitos do microagulhamento no tratamento estético de cicatriz de acne	Revisão integrativa de literatura	O microagulhamento é um tratamento estético aplicável em cicatriz de acne.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente do tamanho da agulha os efeitos do microagulhamento implicam no rompimento das fibras antigas de colágeno, induzindo a renovação e o crescimento de novas fibras abaixo da epiderme, ocasionando, conseqüentemente, o espessamento da epiderme e derme e melhorando o aspecto das cicatrizes da pele ocasionadas pelas acnes.

O microagulhamento geralmente não causa descamação, ele favorece a formação de um novo colágeno, facilita a permeação de ativos cosméticos (quando utilizado no procedimento), tem seu tempo de cicatrização mais curto e com menores riscos de efeitos colaterais, pode utilizar em todo fototipo de pele, pois não tem contra-indicação. E o seu valor é menor em relação aos outros procedimentos estéticos. O tempo de duração do tratamento pode ser maior, dependendo da extensão da cicatriz da acne, porém o resultado é muito satisfatório.

Com isso, foi visto que o microagulhamento (microneedling) é um recurso estético, vantajoso por obter poucos efeitos colaterais e por ser de baixo custo financeiro para o esteticista/cliente. Tem indicação para diversos fins terapêuticos, inclusive no tratamento de cicatrizes acnéicas, onde a sua principal finalidade é o estímulo da produção de colágeno.

Portanto, a técnica de microagulhamento se mostra eficaz em diversos tratamentos estéticos, seja pela permeação de ativos ou pela estimulação de

colágeno, quando este é utilizado isoladamente. Pode-se dizer também que a associação da técnica com diversos ativos proporcionam um melhoramento dos resultados, bem como baixo custo e fácil aplicação se comparada aos demais tratamentos estéticos existentes no mercado. No entanto, vale ressaltar aqui a necessidade de mais pesquisas sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, W. et al. **Acne e Doenças afins**. In: AZULAY, R.D.; AZULAY, D.R.; ABULAFIA, L. Dermatologia. 5ed. Cap. 29. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p.466-475.

AUST, M.C.; FERNANDES, D.; KOLOKYTHAS, P.; KAPLAN, H.M.; VOGT, P.M. **Percutaneous collagen induction therapy: An alternative treatment for scars, wrinkles and skin laxity**. Plast Reconstr Surg, 21:1421–9, 2008.

AUST, M.C.; REIMERS, K.; HAPLAN, H.M.; STAHL, F.; REPENNING, C.; SCHEPER, T.; JAHN, S.; SCHEAIGER, N.; IPAKTCHI, R.; REDEKER, J.; ALTINTAS, M.A.; VOGT, P.M. **Percutaneous collagen induction - regeneration in place of cicatrization?** Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 64, 97-107, 2010.

BORGES, F. S.; SCORZA, F. A. **Terapêutica em estética conceitos e técnicas**. Editora Phorte, São Paulo, 2016.

DODDABALLAPUR, S. **Microneedling with Dermaroller**. J Cutan Aesthet Surg, Jul- Dec; 2(2): 110–111, 2009.

FABBROCINI, G.; FARDELLA, N.; MONFRECOLA, A.; PROIETTI, I.; INNOCENZI, D. **Acne scarring treatment using skin needling**. Clinical and Experimental Dermatology, p. 874–879, 2008.

GIACHETTI, A. **Acné Conceptos actuales. Conexion pediátrica**, Buenos Aires, v.1, n.2, p.1-6, mar. 2008.

## MICROAGULHAMENTO E SEUS BENEFÍCIOS

Lívia Karla Nóbrega David<sup>1</sup>  
Caroline Alves Cahino<sup>2</sup>

### RESUMO

O artigo consiste em descrever sobre o microagulhamento na estética, uma opção estimulante permeação de ativos e na produção do colágeno, combinado no tratamento de estrias, envelhecimento, cicatrizes, sendo considerado pouco invasivo. Como objeto de estudo apresentar o microagulhamento de uma forma mais simplificada e objetiva, um pouco sobre o papel de atuação do profissional esteticista com esse procedimento. A delimitação do problema é vista o procedimento microagulhamento diante da pele. Desta forma justifica-se o conhecimento que o profissional deve ter sobre o assunto para realização de procedimentos. Nessa perspectiva, buscou-se com esta pesquisa, responder a seguinte questão: Qual a importância de se ter uma boa qualificação em estética, ser um bom profissional e exercer com qualidade? Diante da questão levantada, foram traçados os objetivos da pesquisa, sendo o objetivo geral demonstrar a importância do microagulhamento sobre a pele; e os objetivos específicos, que consistem em: apresentar o microagulhamento; explicar sobre a pele; enunciar sobre o profissional esteticista diante da temática principal abordada e; conhecer possíveis efeitos do microagulhamento. Metodologicamente, este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica e quanto abordagens e objetivos do problema desenvolveu-se através do método qualitativo. No tocante as abordagens e objetivos. No entanto, vale ressaltar aqui a necessidade de mais pesquisas sobre o tema. Estruturado da seguinte forma: resumo, primeiro tópico introdução, segunda seção referencial teórico sobre o microagulhamento, uma terceira seção sobre a pele, e uma quarta e última seção sobre o profissional esteticista. Numa segunda parte, análises e resultados, considerações finais e referências.

**Palavras-chave:** Microagulhamento. Estética. Pele. Esteticista.

### 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo consiste em descrever sobre o microagulhamento na estética, conhecendo-o, seus objetivos, utilização, fases, atualmente uma tendência o microagulhamento é uma opção estimulante permeação de ativos e na produção do colágeno, combinado no tratamento de estrias, envelhecimento, cicatrizes, sendo considerado pouco invasivo.

Como objeto de estudo apresentar o microagulhamento de uma forma mais simplificada e objetiva, um pouco sobre o papel de atuação do profissional esteticista com esse procedimento.

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

A técnica de microagulhamento surgiu na década de 90 na Alemanha sob a marca *Derma roller*<sup>TM</sup>, porém apenas em 2006 a ideia deste equipamento começou a se difundir por todo o mundo. O sistema *roller*, nada mais é do que um rolo em forma de tambor pequeno cravejado com diversas agulhas finas (0,1mm de diâmetro), feitos de aço inoxidável cirúrgico, em diferentes milímetros de comprimento (0,5 a 3,0 mm) posicionados paralelamente em várias fileiras (KLAYN; LIMANA; MORAES, 2011 p.2).

Este utensílio de uso estético e dermatológico tem como ação induzir a produção de colágeno via percutânea, ou seja, através de micro lesões provocadas na pele, gera-se um processo inflamatório local, aumentando a proliferação celular (principalmente dos fibroblastos), fazendo com que aumente o metabolismo celular deste tecido (derme e epiderme), aumentando assim, a síntese de colágeno, elastina e outras substâncias presentes no tecido, restituindo a integridade da pele (DODDABALLAPEER, 2009 p.110-111).

Diante disso, “a pele é um tecido cuja função principal é separar o meio interno do meio externo, sendo essa a principal diferença entre os outros sistemas, pois a pele encontra-se exposta a um ambiente extremamente agressivo” (HARRIS, 2009).

Segundo (ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018 p.455) a pele humana compõe o sistema epitelial formado também pelo pelos, glândulas e unhas. Dentre suas funções, a pele é responsável por delimitar os outros órgãos do meio interno com o externo, faz a termo regulação de todo o sistema, age como barreira à prova d’água, metaboliza vitamina D, protege contra a agressões e agentes externos e também é responsável pela secreção e absorção de substâncias.

“Os primeiros relatos sobre o microagulhamento ou subincisão, técnica assim chamada pelos pesquisadores Orentreich e Orentreith, que a utilizaram para indução de colágeno no tratamento de cicatrizes deprimidas e rugas” (QUEIROZ; MAIA, [20-? ]).

Pois então aliando história, teoria e prática profissional o intuito de suprir as expectativas do cliente/paciente pelo mercado são as melhores, com sua melhor realização sempre.

Para este trabalho a delimitação do problema é visto o procedimento microagulhamento diante da pele. Desta forma justifica-se o conhecimento que o profissional deve ter sobre o assunto para realização de procedimentos. Nessa

perspectiva, buscou-se com esta pesquisa, responder a seguinte questão: **Qual a importância de se ter uma boa qualificação em estética, ser um bom profissional e exercer com qualidade?**

Diante da questão levantada, foram traçados os objetivos da pesquisa, sendo o objetivo geral **demonstrar a importância do microagulhamento sobre a pele**; e os objetivos específicos, que consistem em: apresentar o microagulhamento; explicar sobre a pele; enunciar sobre o profissional esteticista diante da temática principal abordada e; conhecer possíveis efeitos do microagulhamento.

O interesse para a realização da pesquisa surgiu durante as aulas de pós-graduação e as contribuições do estudo trouxe um melhor entendimento e conhecimento, pessoal sobre a temática, comportando as informações literárias desejadas no cotidiano do profissional esteticista. Teve como base, livros e artigos científicos encontrados no Scielo, Google acadêmico que disponibilizou encontrar outras bases de dados importantes. Para a pesquisa, foram utilizadas como palavras chave microagulhamento, microagulhamento em estética.

Metologicamente, este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica e quanto abordagens e objetivos do problema desenvolveu-se através do método qualitativo. No tocante as abordagens e objetivos.

A importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, pela busca da melhor abordagem para endereçar as questões da pesquisa (MIGUEL, 2010).

Segundo Cervo e Bervian (1976, p. 69), “qualquer tipo de pesquisa em qualquer área do conhecimento, supõe e exige pesquisa bibliográfica prévia, quer para o levantamento da situação em questão, quer para a fundamentação teórica”.

Já sobre o tipo de pesquisa trago a seguinte definição: O estudo qualitativo é o fato de não ter como objetivo principal números e ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumentos estatístico na análise de dados. Ao contrário, o estudo envolve obtenção de dados descritos por pessoas, a análise de lugares e processos interativos por contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando atender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos (GODOY, 1995 p. 22-23).

Diante das análises e resultados da pesquisa podemos observar a atuação do profissional esteticista nos processos de microagulhamento. Assim sendo, a técnica se mostra eficaz em diversos tratamentos estéticos, seja pela permeação de ativos

ou pela estimulação de colágeno. No entanto, vale ressaltar aqui a necessidade de mais pesquisas sobre o tema.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: resumo, primeiro tópico introdução, segunda seção referencial teórico sobre o microagulhamento, uma terceira seção sobre a pele, e uma quarta e última seção sobre o profissional esteticista. Numa segunda parte, análises e resultados, considerações finais e referências.

## 2 SOBRE O MICROAGULHAMENTO

Para dar início ao capítulo devemos fazer a compressão do que é o microagulhamento, seu histórico e fundamentos. O microagulhamento é um tratamento estético para pele, que serve para cicatrizes de acnes, rejuvenescimento facial, estrias, melasma, falhas em barbas, bigodes entre outros.

A técnica de microagulhamento descende da Acupuntura, que faz parte da Medicina Oriental Chinesa. Nos anos 1960, na França, surgiram os primeiros achados da técnica considerada *Nappage*, que se tratava de pequenas incisões na pele para a administração de fármacos, cujo objetivo era o rejuvenescimento facial.

Segundo a literatura Orentreich e Orentreith em (1995) foram os primeiros a relatar a utilização de agulhas com o objetivo de estimular a produção de colágeno no tratamento de cicatrizes deprimidas e rugas, técnica difundida com o nome de subincisão (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013 p.111).

O microagulhamento induz a produção de colágeno na pele a partir de um estímulo mecânico, por meio de um rolo composto por micro agulhas (PIATTI, 2013).

O rolo é de polietileno e composto por agulhas de aço inoxidável e estéreis, as quais são posicionadas proporcionalmente em fileiras, totalizando entre 192 e 540 unidades. O comprimento das micro agulhas variam de 0,25 mm a 2,5 mm de diâmetro (PIATTI, 2013; LIMA, LIMA E TAKANO, 2013).

A lesão que essas agulhas provocam a pele, induz um processo inflamatório, contendo três fases; injúria, cicatrização e manutenção, levando a formação de fibroblastos. (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013).

O microagulhamento também conhecido por *microneedling* vem sendo utilizado frequentemente no tratamento de cicatrizes de acnes, estrias, alopecias e para o rejuvenescimento facial. É uma terapia de indução de colágeno, realizada

utilizando um instrumento conhecido como *roller* que possui micro agulhas que produzem canais na pele e estes podem ser utilizados para penetração de produtos com princípio ativos na derme e epiderme (GARCIA, 2013).

Seus estudos foram confirmados por outros autores, que se basearam no mesmo preceito de ruptura e remoção do colágeno subepidérmico danificado seguidas da substituição por novas fibras de colágeno e elastina (CAMIRAND, DOUCET, 1997).

Mais recentemente tem sido proposta a utilização de um sistema de micro agulhas aplicadas à pele com o objetivo de gerar múltiplas micro punturas, longas o suficiente para atingir a derme e desencadear, com o sangramento, estímulo inflamatório que resultaria na produção de colágeno (FERNANDES, 2006 p.52).

O microagulhamento é procedimento técnico-dependente, e a familiarização com o aparelho usado e o domínio da técnica são fatores que influenciam diretamente o resultado final (FABROCCINI; FARDELLA, 2009).

Pesquisadores começaram a observar que esta técnica tão simples poderia promover uma melhora na permeação de vários ativos cosméticos e cosmecêuticos. Inicialmente muito se utiliza esta técnica para potencializar a permeação de princípios ativos corporais para tratar o envelhecimento cutâneo. Com isso, pode-se concluir que a mesma técnica também pode ser bastante eficaz quando falamos de fazer com que ativos de uso corporal consigam permear o mais profundo possível nas camadas da pele, chegando o mais perto possível da hipoderme, fazendo com que os ativos que antes eram praticamente impossíveis de chegar até estes locais, consigam permear facilmente, aumentando o seu poder de ação no tecido adiposo, promovendo um melhor esvaziamento das células adiposas, fazendo com que este seja um meio bastante eficiente para ser adotado nos protocolos de lipodistrofia localizada (TIWARI, et. al., 2010 p.363).

Recentemente, a terapia de indução percutânea de colágeno (TIPC) com cilindros plásticos providos de micro agulhas foi introduzida na Europa, com muito bons resultados. Desmond Fernandes foi o primeiro a chamar essa técnica de microagulhamento ou TIPC em 1993, na França (PERCUTANEOUS, 2009; AUST, et al., 2008).

Diferentes marcas desse tipo de cilindros, com agulhas em número variado (192 a 1074), comprimento variando de 0,25 a 3mm e 0,1mm de diâmetro, de uso único, têm sido comercializadas atualmente em todo o mundo. A região a ser tratada

deve ser pressionada firmemente com o dispositivo cujas agulhas deverão penetrar até a derme. Cada passada do dispositivo agulhado produz 16 micropuncturas/cm<sup>2</sup>. O instrumento deve rolar em movimentos de vai e vem em diferentes direções de dez a 20 vezes (PERCUTANEOUS, 2009; FERNANDES, 2008).

As micro lesões na derme papilar criam uma zona continuente de sangramento superficial que atua como poderoso estímulo para desencadear o processo da cicatrização, liberando diversos fatores de crescimento, que por sua vez estimulam a proliferação de fibroblastos e a síntese de colágeno III e I. Com a conversão de colágeno tipo III em tipo I, há uma contração na rede de colágeno, o que reduz a frouxidão da pele e suaviza cicatrizes e rítides (KALIL, et al., 2015 p.145).

Apesar de ser investigação retrospectiva de (LIMA, 2015 p.330), os resultados de sua pesquisa e prática do microagulhamento sozinho e associado ao fenol nos permitem apresentar as seguintes conclusões:

- A literatura mundial atesta que o microagulhamento com agulhas de 2,5mm de comprimento como técnica isolada é capaz de produzir melhoria na qualidade da pele, atenuação de rugas e correção de cicatrizes deprimidas de acne;
- Na experiência do autor, o tempo de recuperação como microagulhamento como técnica isolada é menor do que o relativo à associação com fenol 88%;
- Poucos pacientes apresentaram efeitos adversos, e a hiper pigmentação pós- inflamatório foi revertida em pouco tempo, o que nos permite sugerir que o procedimento, no grupo avaliado, apresentou bom resultado de segurança;
- Quando o autor compara sua experiência nos casos avaliados com aqueles tratados previamente apenas com o microagulhamento, observa substancial melhora adicional de resultados nos primeiros, o que o estimula a concluir que a adição do fenol 88% antes do microagulhamento potencializa os resultados.

A acne vulgar é uma das doenças de pele mais comuns, procedimentos ablativos objetivando estímulo e remodelamento do colágeno são preconizados pela dermatologia há muito tempo e também na estética (SANTANA, et al., 2016).

Diante do contexto acima, na atualidade existe uma tendência a procedimentos menos invasivos, objetivando reduzir as complicações e promover o retorno rápido do paciente às atividades diárias. O microagulhamento tem sido descrito como técnica praticamente indolor, simples e de tecnologia minimamente invasiva (KALIL; FRAINER; DEXHEIMER, et al., 2015 p.2012).

Apresenta-se de acordo com (SANTANA, et al., 2016) nesse contexto como boa opção e tem como princípio o estímulo na produção de colágeno, sem provocar a desepitelização total observada em algumas técnicas ablativas.

Cicatrizes de acne podem ser resultantes de aumento da proliferação tecidual ou da perda tecidual. Nesse contexto, o microagulhamento se revela como técnica com bom custo/benefício por ser economicamente mais viável, apresentar boa resposta e não levar o paciente ao afastamento de suas atividades diárias. É procedimento seguro que pode ser executado no consultório sem complicações (CHAWLA, 2014 p.210).

O *dermaroller* é cilindro com 192 microagulhas que variam de 0,25 a 3mm de comprimento e têm 0,1mm de diâmetro - utilizado uma só vez, em vai e vem sendo firmemente pressionado (MAJID, 2009; EL-DOMYATI et al, 2015).

As agulhas penetram o estrato córneo e criam micro condutos que se estendem até a derme, provocando mínimo dano à epiderme, que se recupera rapidamente (CHAWLA, 2014 p.2010; EL-DOMYATI et al, 2015). O procedimento pode ser feito com anestesia tópica aplicada cerca de 45 minutos antes, e o *dermaroller* deve ser friccionado de 15 a 20 vezes na direção horizontal, vertical e oblíqua, sob pressão vertical média calculada em torno de 6N (LIMA, LIMA, TAKANO, 2013).

Segundo (FABROCCINI; FARDELLA, 2009 p.875-876), complementa as informações falando que:

A intensidade dessas reações é proporcional ao comprimento da agulha utilizada no procedimento. Exemplificando, a profundidade de 1mm oferece hematoma quase microscópico, enquanto o resultante de uma de 3mm é visível e pode persistir durante horas. Porém é necessário compreender que a agulha não penetra totalmente o processo de rolamento. Estima-se que uma agulha de 3mm de comprimento penetre apenas 1,5 a 2mm, ou seja, aproximadamente 50 a 70% de sua extensão. Portanto, quando o comprimento da agulha é de 1mm o dano ficaria limitado à derme superficial, e conseqüentemente a resposta inflamatória seria bem mais limitada do que a provocada por agulha de comprimento maior. Características da técnica O instrumento utilizado para a realização do microagulhamento é constituído por um rolo de polietileno encravado por agulhas de aço inoxidável e estéreis, alinhadas simetricamente em fileiras perfazendo um total de 190 unidades, em média, variando segundo o fabricante. O comprimento das agulhas se mantém

ao longo de toda a estrutura do rolo e varia de 0,25mm a 2,5mm de acordo com o modelo. Comumente a intervenção sob anestesia local é bem tolerada com agulha que não ultrapasa-se 1mm de comprimento. A partir desse tamanho recomenda-se bloqueio anestésico complementado por anestesia infiltrativa. Objetivando o maior conforto do paciente em situações de prolongado tempo cirúrgico e injúria mais profunda recomenda-se anestesia local associada à sedação.

O microagulhamento é procedimento técnico-dependente, e a familiarização com o aparelho usado e o domínio da técnica são fatores que influenciam diretamente o resultado final (FABROCCINI; FARDELLA, 2009).

Com um dispositivo aplicado aproximadamente 15 vezes na área, consegue-se cerca de 250 orifícios/cm<sup>2</sup>. O sangramento que ocorre é facilmente controlado. São necessárias três ou quatro sessões, com intervalos que variam de duas a seis semanas (EL-DOMYATI et al, 2015). Pode ocorrer eritema durante até dois dias (MAJID, 2009).

Os resultados mais evidentes começam a ser observados entre quatro e seis semanas, mas a deposição do novo colágeno é lenta e contínua, podendo haver melhoria da textura da pele ao longo de até 12 meses subsequentes (FABBROCCINI; ANNUNZIATA; D'ARCO; DE VITA et al 2010).

Existe um passo a passo feito para o procedimento de microagulhamento acontecer, segundo ALBANO; PEREIRA; ASSIS, (2028 p. 467- 468):

- Higienização da área a ser tratada com sabonete antisséptico;
- Higienização com álcool 70% ou clorexidina a 4%;
- Esfoliação (física, biológica ou mecânica);
- Analgesia tópica (ação de 30 minutos), remover completamente todo o produto com água filtrada;
- Agulhamento em todas as direções;
- Aplicação de ativos (pode-se associar ativos);
- Hidratação com soro fisiológico em temperatura ambiente.

O microagulhamento apresenta ainda a vantagem de associar a entrega transdérmica de ativos selecionados (*drug delivery*), otimizando os resultados desejados (KALIL et al 2015; CHAWLA, 2014 p.210) realizaram estudo de microagulhamento com plasma rico em plaquetas (PRP) e com vitamina C, com superioridade do PRP (CHAWLA, 2014 p.210). Fabbrocini et al (2010) também

associaram Plasma rico em plaquetas (PRP) ao microagulhamento com boa resposta.

Segundo a pesquisa de (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013 p.114) mediante a literatura disponível consideram em seu artigo que o microagulhamento pode ser utilizado:

- Como veiculador de ativos para rejuvenescimento como o retinol e a vitamina C;
- Para estímulo isolado no rejuvenescimento da face, melhorando a coloração, textura e brilho da pele;
- No tratamento da flacidez e atenuação de rugas, já que favorece a produção de colágeno proporcionando aumento de volume da área tratada à custa desse estímulo;
- Na correção de cicatrizes deprimidas distensíveis, onduladas e retráteis, bem como na melhoria de estrias recentes e antigas.

Ainda segundo (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013 p.114) apontam também as vantagens e desvantagens do microagulhamento como podemos ver a seguir.

## 2.1 VANTAGENS:

- O procedimento permite estímulo na produção de colágeno sem remover a epiderme;
- O tempo de cicatrização é mais curto, e o risco de efeitos colaterais é reduzido em comparação ao de técnicas ablativas;
- A pele se torna mais resistente e espessa, divergindo de técnicas ablativas, em que o tecido cicatricial resultante está mais sujeito à foto dano;
- Tem sua indicação ampliada a todos os tipos e cores de pele, bem como pode ser utilizada também em áreas de menor concentração de glândulas sebáceas;
- Baixo custo quando comparado ao de procedimentos que exigem tecnologias com alto investimento.

## 2.2 DESVANTAGENS:

- É procedimento técnico-dependente e exige treinamento;
- Exige tempo de recuperação caso seja indicada injúria moderada a profunda;

•Exige do médico avaliação criteriosa do paciente e proposta terapêutica compatível com os resultados possíveis de serem alcançados, evitando falsas expectativas.

Fazendo um paralelo com o tratamento da acne anteriormente entende-se, tratamentos prévios com a técnica de microagulhamento de cicatrizes de acne demonstraram sua eficácia (PERCUTANEOUS, 2009; FERNANDES, 2008). As vantagens do microagulhamento são: **rápida execução, baixo custo e fácil abordagem em áreas de difícil acesso** (KALIL, et al., 2015).

Outra função da técnica de microagulhamento é potencializar a permeação de princípios ativos cosmetológicos por meio de micro canais que facilitam a absorção do ativo de forma eficaz, podendo aumentar a penetração de moléculas maiores em até 80%. Sendo assim, é possível afirmar que a ação combinada do microagulhamento e de ativos cosméticos podem potencializar os resultados (KLAYN; LIMANA; MOARES, 2012; GARCIA, 2013; PIATTI, 2013).

Garcia (2013) realizou um estudo por meio do qual verificou a eficácia dessa técnica em conjunto com a permeação de ativos frente ao tratamento de Lipodistrofia Ginoide (LDG).

Já Fabbrocini et al. (2011a) relatam o uso da técnica de microagulhamento associada a soro despigmentante com os princípios ativos tópicos Rucinol e Sophora-alfa para o tratamento de melasma.

Manoel, Paolillo e Bagnato (2014) relatam que a técnica de microagulhamento também é eficaz no tratamento da alopecia, disfunção esta que se caracteriza pela perda progressiva de cabelos tanto em homens como em mulheres (sendo mais comum no sexo masculino).

De acordo com Lange, Costa e Mulaski (2013), a associação do microagulhamento com fatores de crescimento no tratamento de estrias atróficas apresentou um resultado bastante positivo após a realização de nove sessões.

Fernandes e Signorini (2008) demonstraram que a técnica de microagulhamento é eficiente no tratamento de sinais de envelhecimento, assim como nos tratamentos de cicatrizes de acne e de queimaduras.

Um ponto do microagulhamento é a injúria provocada desencadeia através da perda da integridade do tecido, uma nova produção de fibras colágenas afim de reparar as fibras danificadas, a dissociação dos queratinócitos, a liberação de citocinas ativadas pelo sistema imune, geram uma vasodilatação no local da injúria,

fazendo com que queratinócitos migrem para a região e reestabeleçam o tecido lesionado ALBANO; PEREIRA; ASSIS (2018 p.457- 458).

Entre os ativos mais utilizados em procedimentos de microagulhamento, segundo ALBANO; PEREIRA; ASSIS (2018 p.462-463) destacam-se:

- Vitamina C – poderoso antioxidante que aumenta os níveis de RNA mensageiro pró-colágeno tipo I e III;
- Vitamina A – estimula a produção de fibroblastos;
- Vitamina B3 – utilizada no tratamento de hiperpigmentações;
- Peptídeos de Cobre – necessário na síntese de colágeno realizada pelos fibroblastos;
- Zinco – necessário na síntese de elastina e produção de colágeno;
- Ácido Hialurônico – componente da matriz extracelular, são capazes de estimular a neocolagenase;
- Fatores de Crescimento – são liberados pelo organismo após o microagulhamento, mas podem ser inseridos na pele humana, a partir da extração de cultura de células epidérmicas, células placentárias, colostro, prepúcio humano, bactérias em cultura e até mesmo plantas. Fatores de crescimento participam do processo de divisão e formação celular, crescimento de novos vasos sanguíneos e na produção de colágeno e elastina.

### 2.3 ASSOCIAÇÕES TERAPÊUTICAS:

As associações são necessárias para promover uma resposta rápida ao tratamento. Em geral são feitas nos intervalos de aplicação do microagulhamento, porém podem ter indicação pré ou pós início do tratamento. Das mais utilizadas segundo o artigo de revisão de ALBANO; PEREIRA; ASSIS (2018 p.467), lista-se:

- Peeling químico – técnica consiste em promover a descamação da camada córnea da pele. Usa-se ácidos de acordo com a necessidade, ou seja, para hiperpigmentações (ac. Lático, Salicílico, etc.), para acne (ac. Mandélico), para fotoenvelhecimento (ac. Glicólico), e assim por diante;
- Luz intensa pulsada (LIP) – utilizada nos intervalos de tratamento de fotoenvelhecimento e hiperpigmentação;
- Radiofrequência (RF) e Carboxiterapia – com o objetivo de estimular a produção de colágeno, sugere-se o uso pré-tratamento com microagulhamento;

- Vacuoterapia – associada ao tratamento de celulite, pode ser utilizada pré ou durante o tratamento.

- 

## 2.4 EM QUEM EVITAR O MICROAGULHAMENTO:

Ainda segundo ALBANO; PEREIRA; ASSIS, 2018 (p.469)

em pacientes que estejam:

- Com lesões ou feridas expostas;
- Com a pele bronzeada e/ou queimada devido à exposição solar;
- Com pústulas e nódulos actíneos;
- Com herpes ativa;
- Com histórico de má cicatrização e queloides;
- Fazendo uso de Roacutan, anti-inflamatórios e anti-coagulantes;
- Gestantes e lactantes;
- Neoplásicos (em qualquer fase);
- Com rosácea ativa;
- Apresentem algum tipo de alergia aos ativos.

## 3 A PELE COMO PRINCIPAL ÁREA DE PROCEDIMENTO

A busca por uma aparência revigorada está em constante crescimento, por meio disto, tem-se aumentado a procura por tratamentos estéticos para o rejuvenescimento da pele

A pele tem como sua principal função é conservar a homeostasia, tem ação sensorial, e de proteção contra as agressões do meio ambiente (HARRIS, 2009). Sendo constituída por três camadas, sendo elas epiderme, derme e hipoderme (YAMADA, 2002)

É um tecido cuja função principal é separar o meio interno do meio externo, sendo essa a principal diferença entre os outros sistemas, pois a pele encontra-se exposta a um ambiente extremamente agressivo (HARRIS, 2009).

A pele se divide em duas camadas principais: a epiderme e a derme. A epiderme é composta por quatro camadas: estrato córneo, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato basal (HARRIS, 2009).

Já a derme, considerada um tecido firme e elástico, favorece a resistência física ao corpo diante de uma agressão mecânica, oferece nutrientes à epiderme e acomoda anexos cutâneos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, além de células de origem conjuntiva e sanguínea (RIBEIRO, 2010). A Derme, camada conjuntiva que forma a estrutura da pele.

A derme papilar é a camada da derme mais próxima da epiderme. Sua função consiste na fixação da membrana basal à rede de fibras elásticas da derme. A derme reticular é um tecido conectivo bem denso, de forma irregular, responsável pela força e elasticidade da pele (ALBANO, PEREIRA, ASSIS, 2018 p.456).

É dividida em duas regiões dissemelhante: a derme papilar e a derme reticular. A derme papilar encontra-se logo abaixo da epiderme e possui as papilas dérmicas. É composta por feixes de colágeno distendidos e organizados, fibras elásticas, fibroblastos, capilares e terminações nervosas. A derme reticular, logo abaixo da derme papilar, é composta por fibras de colágeno espesso, fibras elásticas consistentes, anexos epidérmicos e redes vasculares e nervosas (DONADUSSI, 2012).

A epiderme é a camada mais externa da pele, que efetivamente faz a divisão com o meio externo, é a parte visível, de espessura variável, formada por queratinócitos que produzem a queratina, passando pelo processo de estratificação, gerando os corneócitos. Na epiderme também encontramos osmelanócitos que darão origem a melanina, substância responsável por dar pigmento à nossa pele (ALBANO, PEREIRA, ASSIS, 2018 p.456).

O colágeno é o principal componente fibroso da derme, e sua síntese ocorre a partir do fibroblasto por meio de um processo de ação enzimática, formando as fibras de colágeno que conferem firmeza e elasticidade ao tecido conjuntivo.

A pele está constantemente passando por um processo de renovação celular. Na epiderme que é composta por estrato córneo, granuloso, espinhoso e basal, os queratinócitos presentes na camada basal se reproduzem por mitose, estes se alteram conforme passam para a camada superior até serem eliminados em forma de queratina (ALBANO, PEREIRA, ASSIS, 2018 p.456).

É de conhecimento geral que todos buscam ter uma pele com aspecto saudável, viçosa, radiante, livre de manchas e cicatrizes ou qualquer disfunção estética. Alguns tratamentos proporcionam uma pele com mais qualidade e livre de imperfeições (MOREN, 2009).

O tratamento consiste em um rolo recoberto por agulhas finas, tornando o tratamento por meio da perfuração do estrato córneo, sem causar danos à pele.

Esse processo vai permitir a liberação de fatores de crescimento que incita a produção de colágeno e elastina na derme.

Consiste na realização de micropuncturas na pele, que pode provocar injúria e aumentar a síntese de colágeno. Tais micropuncturas, tornam-se canais para passagem de todos os produtos que forem utilizados na superfície da pele após a aplicação do aparelho *roller*, aumentando de forma significativa à permeabilidade dos cosméticos *anti-aging*. (ALATHEA, 2013).

Uma grande vantagem desta técnica é que ela não danifica a epiderme, pois não tem remoção de tecido, apenas rompimento, com isso a recuperação do cliente é mais rápida e tem menos efeitos colaterais que um *peeling* químico. (ALATHEA, 2013).

As cicatrizes de acne são um problema estético e psicológico. Estudos confirmaram seu impacto psicossocial demonstrando maior incidência de transtornos com personalidade introvertida e depressão nos pacientes com cicatrizes de acne grave (MAJID, 2009).

Até o momento, não há tratamento-padrão. Várias opções foram descritas com desfechos clínicos e complicações diversas (KALIL, et al, 2015).

#### **4 BREVE ABORDAGEM SOBRE O PROFISSIONAL ESTETICISTA E SUA ATUAÇÃO**

O profissional da área da estética e beleza com formação acadêmica está apto a prestar serviços de bem-estar, trata e embeleza a pele facial.

As técnicas usadas pelo esteticista são essências para ajudar o indivíduo a cuidar e melhorar a sua imagem pessoal. Mas antes de aplicar qualquer procedimento estético, precisa conhecer o seu cliente, seus anseios, sua personalidade, seu estilo de vida, analisar seus traços físicos e fisionômicos e acima de tudo conhecer suas expectativas diante dos tratamentos estéticos (PINTO, EMILIANO, 2009 p.2).

O esteticista trabalha com o físico e psicológico de cada indivíduo, e durante sua vida acadêmica o esteticista adquire conhecimentos específicos para os tratamentos corporais, faciais e capilares para atuar.

Acima de tudo, recebe orientações sobre o que faz parte da imagem pessoal, para que possa avaliar seu cliente desde os primeiros minutos de atendimento.

E essa busca por uma boa aparência se torna cada vez mais importante, aumentando auto estima, aceitação e até valores pessoais.

De acordo com os dicionários, a palavra imagem é a representação mental que temos de um objeto, uma impressão. Imagem é como um veículo que pode ir a qualquer lugar, desde que saibamos como usá-la.

Borelli (2004) enfatiza, “a beleza é sinônimo de bem-estar. Ela é integradora de mente, alma e corpo, promovendo o exercício de uma existência mais saudável e feliz”.

“O resultado de uma intervenção estética é satisfatório quando a atuação na imagem trazer benefício ao bem-estar da pessoa como um todo. E isto envolve auto - imagem adequada” (ATUAÇÃO DA ESTÉTICA, 2009).

No moderno dicionário da língua portuguesa “esteticista” está definida como: “Profissional que se dedica ao tratamento da pele, removendo-lhe defeitos e assegurando-lhe saúde e beleza” (PINTO, EMILIANO, 2009).

A profissão não pode ser um arsenal de protocolos prontos utilizados para todas as pessoas sem levar em consideração as características e as necessidades de cada corpo e com profissionais sem formação estética atuando e ocasionando riscos à saúde humana bem como comprometendo a eficácia do tratamento realizado (GESSNER; SILVA 2015 p.98).

Diante do exposto e no aspecto teórico abordado sobre o microagulhamento para fecharmos essa seção, é importante que o profissional entenda o mecanismo de resposta fisiológica do corpo após a aplicação para poder entender o intervalo necessário entre as sessões. O número de sessões indicadas para cada caso, que terapias podem ser associadas, quais os possíveis resultados a serem alcançados, quais produtos devem ou não ser aplicados (TORRES, et al, 2015 p.2).

E para isso, o profissional precisa ter consciência e saber da sua importância e utilizar de suas habilidades como classificar linhas e ângulos, tipos de peles e cabelo, interpretar as funções, trabalhar com ética, coletar e aplicar as técnicas, aplicar os produtos adequados, adotar procedimentos de intervenção preventiva, estudando os métodos de tratamento, através do seu conhecimento e reconhecer situações que requeiram o encaminhamento do cliente para tratamento com profissionais especializados.

## 5 ANÁLISES E RESULTADOS

Esta pesquisa traz a relação entre os aspectos teóricos e práticos de acordo com a literatura pesquisada. Diante disso, sabidamente, a penetração de agulhas na epiderme e derme no processo do microagulhamento, traz segundo (LV et al., 2006; VANDERVOORT; LUDWIG, 2008):

Resultados em múltiplas puncturas, desencadeia estímulo para ativação de fibroblastos e queratinócitos, e conseqüente liberação de fatores de crescimento, proliferação do colágeno e renovação da epiderme perfurada.

Cabe ao profissional realizar avaliação precisa da lesão a ser tratada e estar tecnicamente preparado para conduzir o procedimento dentro dos preceitos recomendados (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013). Ele é quem pode garantir um resultado mais eficaz através de seu conhecimento na área.

Pode-se dizer que a técnica leva a resultados satisfatórios nas disfunções estéticas, melhorando a circulação da área tratada, bem como o aspecto geral do tecido. O número de sessões varia de acordo com a disfunção tratada e o caso clínico de cada paciente (PIATTI, 2013).

Segundo Queiroz; Maia ([20-?] p. 97), fala que o microagulhamento aumenta a permeabilidade cutânea por aproximadamente 48 horas; esse tempo pode ser dilatado com a oclusão, que retarda a restauração do estrato córneo.

De acordo com a pesquisa feita também possibilitou entender que os peelings químicos médios e profundos, como exemplo de tratamentos ablativos são bem difundidos entre os esteticistas e também dermatologistas tendo em vista o estímulo na produção de colágeno.

Todavia o processo de recuperação é longo e resulta em tecido sensível, sujeito à hiperpigmentação pós-inflamatória e fotossensibilidade, somado ao risco de complicações como formação de cicatrizes hipertróficas, eritema persistente e discromias.

Com isso, atualmente são indicados os procedimentos menos invasivos isolados ou em associação, com objetivo de reduzir os riscos de complicações e retorno mais precoce às atividades laborais. Desta forma, o microagulhamento propõe um estímulo na produção de colágeno, sem provocar a desepitelização total observada nas técnicas ablativas.

Foi também identificado no mecanismo de cicatrização três fases no processo após microagulhamento como: **Injúria**: liberação de fatores de crescimento; **cicatrização**: produção de colágeno; **maturação**: colágeno tipo III, substituído pelo colágeno tipo I, mais duradouro, persistindo por prazo que varia de cinco a sete anos.

Na elaboração do artigo e inicialmente na pesquisa bibliográfica foi pensado em responder a seguinte questão: Qual a importância de se ter uma boa qualificação em estética, ser um bom profissional e exercer com qualidade? E temos a resposta através da literatura vista e em especial **no capítulo 4** que fala do profissional esteticista e sua atuação, ligada fervorosamente aos seus conhecimentos, ética e habilidades quanto atuante.

Diante da questão levantada, foram traçados os objetivos da pesquisa, sendo o objetivo geral demonstrar a importância do microagulhamento sobre a pele; e os objetivos específicos, que consistem em: apresentar o microagulhamento; explicar sobre a pele; enunciar sobre o profissional esteticista diante da temática principal abordada e; conhecer possíveis efeitos do microagulhamento. **Os objetivos propostos são confirmados ao longo do texto, sendo satisfatório para compreensão.**

Assim sendo, a técnica de microagulhamento se mostra eficaz em diversos tratamentos estéticos, seja pela permeação de ativos ou pela estimulação de colágeno, quando este é utilizado isoladamente. Além disso, pode-se dizer que a associação da técnica com diversos ativos proporcionou a otimização dos resultados, bem como baixo custo e fácil aplicação se comparada aos demais tratamentos existentes no mercado. No entanto, vale ressaltar aqui a necessidade de mais pesquisas sobre o tema.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma o crescimento exponencial de pessoas na busca pelo corpo perfeito, bem como os avanços tecnológicos, fez o segmento da estética crescer de maneira exorbitante.

Diante deste mercado, existe uma exigência da clientela, os profissionais em estética, devem estar na busca constante pelo conhecimento e buscando aprimoramento acerca das novas técnicas que surgem constantemente.

Além de conhecer suas bases científicas para que desta maneira possam oferecer um serviço de qualidade e com resultados satisfatórios para seus clientes.

Podemos entender então com a pesquisa que o microagulhamento vem-se tornando excelente opção para o tratamento das cicatrizes de acne, com melhora global da textura da pele e atenuação das cicatrizes apresentando bons resultados clínicos, sem nenhuma complicação grave após o procedimento, além da satisfação pessoal de cada paciente (SANTANA, et al., 2016 p.66).

O microagulhamento é tratamento inovador e passível de ser utilizado para um amplo espectro de indicações quando o objetivo é o estímulo da produção de colágeno, funcionando como mais uma arma que compõe nosso arsenal terapêutico (LIMA; LIMA; TAKANO, 2013 p.114).

O objetivo com essa investigação foi conhecer o microagulhamento e através disso, foi estabelecido a relação entre o comprimento da agulha utilizada no rolo e o dano provocado na pele, mostrando e facilitando dessa maneira a escolha do instrumento nas diferentes indicações, que também é importante.

De acordo com Negrão (2015), as complicações devido ao microagulhamento podem acontecer por fatores diversos: escolha **do equipamento, execução inadequada, uso de substância com potencial alergênico, má associação terapêutica**, entre outros.

Basta o profissional estar consciente, preparado, e também o cliente deve estar ciente de todo procedimento em seu atendimento. E dessa forma são comprovados os efeitos benéficos apresentados após o tratamento com o microagulhamento proporcionando uma aparência mais jovial à pele.

## REFERÊNCIAS

- ALATHEA, T. **Microagulhamento – parte 1**. Disponível em: [www.negocioestetica.com.br/microagulhamento/](http://www.negocioestetica.com.br/microagulhamento/) > Acesso em: 10 de nov. 2018.
- ALBANO, R. PEREIRA, L; ASSIS, I. Microagulhamento terapia que induz a produção de colágeno revisão de literatura. **Revista Saúde em Foco** – Edição nº 10 – Ano: 2018. Disponível em: < [http://unifia.edu.br/revista\\_eletronica/revistas/saude\\_foco/artigos/ano2018/058\\_MICROAGULHAMENTO\\_A\\_TERAPIA\\_QUE\\_INDUZ\\_A\\_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf](http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/saude_foco/artigos/ano2018/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf) > Acesso em: 11 nov.2018.
- Percutaneous Collagen Induction Therapy: an alternative Treatment for Scars, Wrinkles, and Skin Laxity.** *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(4):1421-9.

CAMIRAND A, DOUCET J. **Needle dermabrasion**. *Aesthetic Plast Surg*.1997;21(1):48-51.

BORELLI, Shirlei Schnaider. **As idades da pele: Orientação e Prevenção**. São Paulo: Senac, 2004.

CERVO, Amado; BERVIAN, Pedro. A pesquisa. In: CERVO, Amado; BERVIAN, Pedro. **Metodologia**

**Científica**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1976. p. 65-70.

CHAWLA, S. Split face comparative study of microneedling with PRP versus microneedling with vitamin C in **treating atrophic post acne scars**. *J Cutan Aesthet Surg*. 2014;7:209-12.

DODDABALLAPUR, Satish. **Micronneding With Dermaroller**. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*. 2009; Jul-Dec; 2(2): 110–111. Obtido via internet: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2918341/?report=printable> > Acesso em: 10 nov.2018.

DONADUSSI, M. **Revisão sistemática da literatura sobre a efetividade clínica do plasma rico em plaquetas para o tratamento dermatológico estético**. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Medicina e Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

EL-DOMYATI M, BARAKAT M, AWADS, MEDHAT W, EI-FAKAHAN H, FARAG H.

**Microneedling Therapy for Atrophic Acne Scars - An Objective Evaluation**. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2015;8(7):36-42.

FABBROCINI, G; ANNUNZIATA, MC; D´ARCO, V; De VITA, V, et al. **Acne Scars**:pathogenesis, classification and treatment. *Dermatol Res Pract*. 2010.

FABROCCINI G, FARDELLA N. **Acne scar treatment using skin needling**. *Clin Exp Dermatol*. 2009; 34(8):874-9.

FABBROCINI, G. et al. **Skin needling to enhance depigmenting serum penetration in the treatment of melasma**. *Plastic Surgery International*, Hindawi Publishing Corporation, v. 2011, p. 1-7, abr. 2011a.

FERNANDES D, SIGNORINI M. Combating photoaging with percutaneous collagen induction. **Clin Dermatol**. 2008;26(2):192-9

FERNANDES D.; SIGNORINI, M. Combating photoaging with percutaneous collagen induction. **Clinics in Dermatology**, Elsevier B.V., v. 26, n. 2, p. 192-199, mar./abr.2008. Disponível em: < <http://www.mtoimportadora.com.br/ws-com-a-dra-valeria-campos-e-a-dra-celia-kalil/>>

FERNANDES D. **Minimally invasive percutaneous collagen induction**. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2006;17(1):51-63.

GARCIA, Marcela Engracia. **Microagulhamento com Drug Delivery: Um Tratamento para LDG**. Faculdade de Medicina do ABC, Serviço de Dermatologia, Departamento de Cosmiatria. São Paulo, 2013.

GESSNER, Cyntia. Belle époque da estética: necessidade de profissionalização. **RIES**, ISSN 2238 - 832X, Caçador, v. 4, n. ° 2, p. 97-108,2015. Disponível em: <http://periodicos.uniarp.edu.br/ries/article/view/753/383> 13 nov.2018.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29 mai./jun. 1995. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>> Acesso em: 09 nov. 2018.

HARRIS, M. I. N. C. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAC, 2009. 352 p.

KALIL, Célia; CAMPOS, Valeria; REINEHR, Clarissa; CHAVES, Christine. **Microagulhamento: série de casos associados drug delivery**. Porto alegre.2017. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/2655/265550847017/>> Acesso em: 12 nov.2018.

KALIL, Célia. et al., Tratamento das cicatrizes de acne com a técnica de microagulhamento e drug delivery. Porto Alegre, **Surg Cosmet Dermatol**. 2015;7(2):144-8. Disponível em:< <http://www.redalyc.org/html/2655/265541072005/>> Acesso em: 12 nov.2018.

KALIL, CLPV; FRAINER, RH; DEXHEIMER, LS; TONOLI, RE; BOFF, AL. **Estudocomparativo, randomizado e duplo-cego do microagulhamento associado ao drug delivery para rejuvenescimento da pele da região anterior do tórax**. Surg Cosmet Dermatol. 2015;7(3):211-6

KLAYN, Aline; LIMANA, Mirieli; MORAES, Lilian. **Anais Eletrônico VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar**.2011. Paraná. p.1-5. Disponível em: [https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2013/wp-content/uploads/sites/82/2016/07/aline\\_prando\\_klayn.pdf](https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2013/wp-content/uploads/sites/82/2016/07/aline_prando_klayn.pdf) Acesso em: 11 nov.2018.

KLAYN, A. P.; LIMANA, M. D.; MOARES, L. R. S. Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento de lipodistrofia localizada: estudo de casos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR – EPCC, 8., 2013, Maringá. **Anais Eletrônicos...** Maringá: Editora Cesumar, 2013. p. 1-5. Disponível em:<[http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit\\_mostra/aline\\_prando\\_klayn.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/aline_prando_klayn.pdf)> Acesso em: 12 nov.2018.

LANGE, A. N.; COSTA, R.; MULASKI, J. Associação da Indução Percutânea de Colágeno (Microagulhamento) e de Fatores de Crescimento no Tratamento de Estrias Atróficas. In: **SEMINÁRIO DE PESQUISA E SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 11., 2013, Curitiba. Caderno de Resumos, Curitiba, 2013. p. 75.

LIMA, Emerson. **Associação do microagulhamento ao peeling de fenol: uma nova proposta terapêutica flacidez, rugas e cicatrizes de acne na face**. Recife. 2015. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/2655/265544156003/>> Acesso em: 10 nov.2018.

LIMA, EVA, LIMA, MA, TAKANO, D. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada**. Surg Cosmet Dermatol. 2013;5(2):110-4.

LIMA, E. V. A.; LIMA, M. A.; TAKANO, D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, Rio de

Janeiro, v. 5, n. 2, p. 110-114, abr./jun. 2013. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/html/2655/265527948004/>> Acesso em: 12 nov.2018.

LIMA, Angélica; SOUZA, Thaís; GRIGNOLI, Laura. Os benefícios dos microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. **Revista Científica da FHO|UNIARARAS** v. 3, n. 1/2015. Disponível em: <[http://www.uniararas.br/revistacientifica/\\_documentos/art.10-031-2015.pdf](http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.10-031-2015.pdf)> Acesso em: 11 nov.2018.

LV YG, LIU J, GAO YH. XU B. Modeling of transdermal drug delivery with a microneedle array. **J Micromech Microengim.** 2006 ;16(11):151-4.

MAJID I. Microneedling therapy in **Atrophic facial scars**: an objective assessment. *J Cutan Aesthet Surg.* 2009;21(1):26-30.

MANOEL, C. A.; PAOLILLO, F. R.; BAGNATO, V. S. **Diagnóstico óptico e tratamento fotoestético de alopecia**: estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 24., 2014, Uberlândia. Anais...Uberlândia: Sbeb/UFU, 2014. p. 1394-1397.

MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

## LED'S E COSMÉTICOS FOTOATIVOS NA REVITALIZAÇÃO FACIAL: UNIÃO DE TECNOLOGIAS QUE PREVINEM E RETARDAM O ENVELHECIMENTO DA PELE

Patrícia Clementino de Melo<sup>1</sup>

Josemary Freire Rocha<sup>2</sup>

Ana Margareth Marques Fonseca Sarmiento<sup>3</sup>

### RESUMO:

A busca incansável por tecnologias que possam retardar ou reverter o processo de envelhecimento é tão antiga quanto a própria existência da ciência especializada em estética e cosmética. A partir dos trinta anos, os sinais do envelhecimento iniciam-se. Aparecem às primeiras linhas de expressões, as primeiras rugas e com elas, a flacidez que vem com a perda da elasticidade da pele. Tais sintomas afetam o perímetro do rosto como também influenciam na renovação celular, levando a hidratação natural da pele a uma diminuição considerável. Desta maneira, os cuidados devem iniciar-se nessa faixa etária, precavendo-se de tais lesões que são causadas pelo envelhecimento da pele. A proposta desta pesquisa é justamente analisar a revitalização facial, através do uso do LED (Diodo Emissor de Luz, tradução livre), e sua associação com os cosméticos fotoativos, para observar os benefícios que essa técnica traz a prevenção e retardamento do envelhecimento. Importante ressaltar que a terapia fotodinâmica, pode ser aplicada em todos os tipos de pele, com restrições apenas em pacientes que possuem algum tipo de patologia específica ou está passando por tratamento com associação química, isso torna a utilização do LED não em união com os cosméticos fotoativos, um procedimento não invasivo, e portanto, sem prejuízos aos os tecidos da pele.

**Palavras-chaves:** Rejuvenescimento Facial; LED; Cosméticos Fotoativos;

### ABSTRACT:

The relentless search for technologies that can slow or reverse the aging process is as old as the very existence of science that specializes in aesthetics and cosmetics. From the age of thirty, signs of aging begin. appear to the first lines of expressions, the first wrinkles and with them, the sagging that comes with the loss of elasticity of the skin. Such symptoms affect the perimeter of the face as they also influence the cellular renewal, leading to the natural hydration of the skin to a considerable decrease. In this way, care should be initiated in this age group, precaution of such lesions that are caused by the ageing of the skin. The proposal of this research is precisely to analyze the facial revitalization, through the use of LED (led, free translation), and its association with Photoactive cosmetics, to observe the benefits that this technique brings the prevention and delay of Aging. Important to emphasize that photodynamic therapy can be applied in all types of skin, with restrictions only on patients who have some type of specific pathology or is undergoing treatment with chemical association, this makes the use of the LED not In union with Photoactive cosmetics, a non-invasive procedure, and therefore, without damage to the skin tissues.

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

**Key words:** Facial rejuvenation; LED Photoactive Cosmetics;

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em rejuvenescimento da pele, a região da face ganha o protagonismo na procura por novas soluções que retardem o envelhecimento. O presente artigo resultado de uma investigação iniciada na graduação e desenvolvida durante a minha atuação profissional durante os anos no mercado estético facial.

As principais alterações são as do tecido colágeno e elásticas. Com o envelhecimento, o tecido colágeno, componente fundamental do tecido conjuntivo, torna-se gradualmente mais rígido e há uma perda clássica da estriação longitudinal e das moléculas de água, além da diminuição da substância amorfa, resultando assim em diminuição de força e dificuldade de difusão dos nutrientes pelo aumento da rigidez tecidual. (MILLO et al. 2008,p. 48)

A presente pesquisa se propõe a ser científico mas o termo "ciência", não leva em consideração o lado clássico e positivista do termo, que representa uma verdade e não pode ser modificada, mas, sim, de uma organização com planejamento e objetivos dentro das subjetividades a ideia de cientificidade. Portanto, deve ser pensada como um norteador e não apenas como sinônimo de normas e caminhos a serem seguidos.

Segundo Minayo (2001), metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Metodologia inclui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitam a construção da realidade, neste sentido, o método anda de "mãos dadas" com todo o processo de pesquisa.

Inicialmente é preciso considerar que a presente pesquisa é da modalidade qualitativa/quantitativa e bibliográfica (documental), ou seja, este tipo de pesquisa faz uma série de leituras de diversos autores, já existente, sempre utilizando embasamentos de outros autores para explicar a pesquisa que está sendo construída. Neste caso são utilizados, artigos científicos e livros que tratam do assunto, assim a partir da análise de especialistas é possível entender, cientificamente, como acontece o processo de tratamento por LED em associação com os cosméticos fotoativados.

Para fazer a análise documental é preciso definir alguns critérios, postura crítica em relação ao conhecimento dado e entendimento que nossas observações não traduzem uma realidade autêntica. Assim, usar as diferentes concepções é um

instrumento importante para o trabalho de tradução documental, indo ao encontro à análise de Gil (2002), o qual mostra que essas diferentes concepções partilham uma rejeição: a ideia de neutralidade da linguagem. O autor também define que as pesquisas documentais e bibliográficas se diferenciam pela primeira utilizar material de primeira mão, ou seja, podem ser reelaborados.

O objetivo principal desta pesquisa é compreender a atuação dos LED's e a utilização dos cosméticos fotoativos na prevenção e revitalização facial, tendo como norte, o processo técnico das tecnologias e o prático de como elas atuam na pele.

A escolha por se pesquisar tanto a utilização do LED como sua associação com os cosméticos fotoativos, se dá, principalmente, por representar um método bastante eficaz e com um custo bastante menor em relação a outras técnicas que ajudam a combater e prevenir o envelhecimento da pele.

Essa associação é possível por conta das moléculas de tecido que são capazes de absorver radiação luminosa e que a partir de efeitos terapêuticos, possuem a capacidade de absorver a radiação do LED, essas moléculas são chamadas de cromóforos. Segundo AGNES (2013), Os principais cromóforos cutâneos são a melanina, água, hemoglobina e a oxihemoglobina.

É justamente nessas moléculas da pele, que sofrem também os efeitos nocivos da exposição a luz, principalmente a solar, que o presente artigo busca compreender o processo de atuação do LED, em detrimento a outros tipos de foto terapia como a do laser ou por espectro eletromagnético.

Com o avanço da ciência, vários procedimentos permitem retardar os efeitos do envelhecimento e do fotoenvelhecimento da pele. Como consequências, surgiram áreas de estudo, tratamentos e novos procedimentos que visam, principalmente, a atenuar os sinais do envelhecimento e distúrbios faciais. A fisioterapia dermatofuncional é uma área inovadora, que vem acabando com o empirismo dos tratamentos estéticos, amplamente utilizados, uma vez que atua na comprovação científica dos métodos e técnicas abordados para o tratamento de diversas alterações cutâneas, como é o do envelhecimento facial. Entre esses recursos, está o LED, amplamente utilizado no rejuvenescimento facial. (MEYER et. al., 2016)

Um dos tratamentos mais procurados e de ótimos resultados é o do combate a acne através dos ativos cosméticos Acne Solutions (ADCOS) em associação ao LED Hygialux (KLD), o efeito da interação da luz com os tecidos biológicos provocam eventos fotofísicos e fotoquímicos.

A seguir será evidenciado, com a utilização de diversos autores a importância da associação dos LEDs com os cosméticos fotoativos, conceituando e pontuando a pele e os fatores internos e externos que contribuem para o processo de envelhecimento.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente é importante buscar um conceito científico de pele e os fatores naturais e externos que contribuem para o processo de envelhecimento. Segundo MILLO et al. (2008), pode-se chamar de pele a membrana de revestimento da superfície corporal, esta apresenta características físicas e múltiplas funções. Na pele acontece, de maneira conjunta, o envelhecimento e também alterações estruturais e funcionais, que incluem histologicamente uma redução do tecido de conexão composto de matriz extracelular, células e fibras, tecido conjuntivo.

Sabe-se que o nosso organismo está exposto a diversos elementos temporais, superficiais e externos, como por exemplo, exposição ao sol, cigarros, bebidas, poluição, produtos não recomendados, stress e também alguns elementos que estão na composição dos alimentos.

Quando se fala em fatores externos, encontramos base nos estudos de Fehine e Tromplieri (2012), eles afirmam que, a redução das funções fisiológicas, no processo de envelhecimento, ocorre devido a várias e diversas modificações, alterações em vários níveis celulares de nossos órgãos e sistemas, sendo um processo dinâmico e progressivo, perdendo a capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência dos processos patológicos que terminam por levá-lo à morte.

A modificação fisiológica da pele é irreversível e inevitável com o tempo, principalmente, acompanhadas de uma mudança do nível de homeostasia (estado de equilíbrio das diversas funções e composições químicas do corpo). À medida que a pele envelhece, ocorrem muitas alterações estruturais e funcionais, intrínsecas (refletidas pelas alterações clínicas vistas ao longo do tempo). Isto, segundo MÈLEGA (2003), são fatores genéticos e iniciam-se por volta dos trinta anos, principalmente em peles finas e inelásticas e acentuam-se com o início da menopausa, nas mulheres.

Segundo MILLO et al, (2008), durante o envelhecimento ,ocorre um declínio funcional das células e sistemas dependeria da ação isolada e integrada de genes específicos. Dessa forma, a perda de funções poderia ocorrer em uma ou mais populações de células, dependendo dos estímulos ou inibição dos genes e da perda das moléculas de DNA. Isso se potencializa cada vez mais de acordo com que a idade avança, não só em velocidade como também na aparência externa da pele.

Já a partir dos 20 anos a taxa de produção celular diminui e os mecanismos de defesa do nosso organismo perdem a efetividade natural. Mas é entre os 40 e os 50 anos que, além do menor ritmo de renovação celular e da perda da capacidade de retenção da água, os efeitos cumulativos da agressão solar e o contato com as mais variadas formas de liberação de radicais livres, como o estresse, a poluição, o cigarro e a ingestão de bebidas alcoólicas, entre outros, são somados às mudanças hormonais, que geram uma séria de reações bioquímicas no organismo da mulher. Para o homem, as alterações hormonais não têm tanto impacto na aparência da pele. (CORAZZA,2016)

De acordo com Verma (2012), a teoria do relógio biológico foi um dos primeiros conceitos emitidos nos estudos de envelhecimento, ele afirma que, o organismo possui um relógio que determinaria quando se inicia o envelhecimento, onde suas características se fariam mais visíveis. Verificou-se também que, na medida em que as células se aproximam da sua divisão final, o número de alterações celulares, inclusive cromossômicas, aumenta, sugerindo o mecanismo de deterioração da síntese proteica. Isso resulta na perda, em grande parte de sua capacidade de produzir colágeno, levando ao colapso gradativo e funcional dos lipídios, carboidratos, aminoácidos, DNA, RNA e outras enzimas como afirma CARVALHO et al,( 2008).

Em pessoas com idade mais avançada e no fotoenvelhecimento, a vasodilatação, o edema e o aparecimento de bolsas locais aumentam as sombras periorcárias. 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 in:VIEIRA 2018 p. 2 ).

Segundo FATTINI et. al (2003), os músculos da face, sob esta denominação, são de caráter funcional e de aspecto puramente anatômico e sem dúvida apresentam a maior capacidade de expressão e de relação com a mastigação,

fonação e piscar de olhos.

Anda segundo o autor, os músculos da mímica ou da expressão facial são conhecidos como dérmicos, já que são fixados no esqueleto, em apenas uma das suas extremidades, sendo que sua inserção se dá na camada profunda da pele, diferente do que ocorre com os outros músculos.

O processo de vascularização é realizado pelos ramos da artéria externa, principalmente pela facial, temporal superficial e maxilar interna. A inervação dos músculos é realizada pelos nervos facial e trigêmeo, responsáveis pela inervação dos músculos da mastigação e sensitiva de toda a face, como aponta FATTINI et. al (2003).

De acordo com MADEIRA (2003), as linhas de tensão fornecem a base para o enrugamento da pele. Elas ocorrem no corpo todo, mas só quando a pele perde sua elasticidade, com o avançar dos anos, é que elas formam rugas permanentes. A função dessas linhas é fornecer à pele certo grau de extensibilidade em direções correspondentes às demandas naturais da região.

Algumas rugas são congênitas, enquanto outras, particularmente as do rosto, são adquiridas, ou pelo menos exacerbadas, por uma vida inteira de atividade muscular associada a certas expressões faciais. As rugas podem ser classificadas clinicamente em: rugas profundas e superficiais.

As rugas profundas não sofrem modificações quando a pele é esticada; elas são decorrentes da ação solar, ao contrário das rugas finas que são encontradas preferencialmente na pele não exposta ao sol e são decorrentes do envelhecimento cutâneo cronológico. Os autores demonstram que nas rugas profundas existem fibras elásticas grossas e tortuosas, além da elastose na derme.

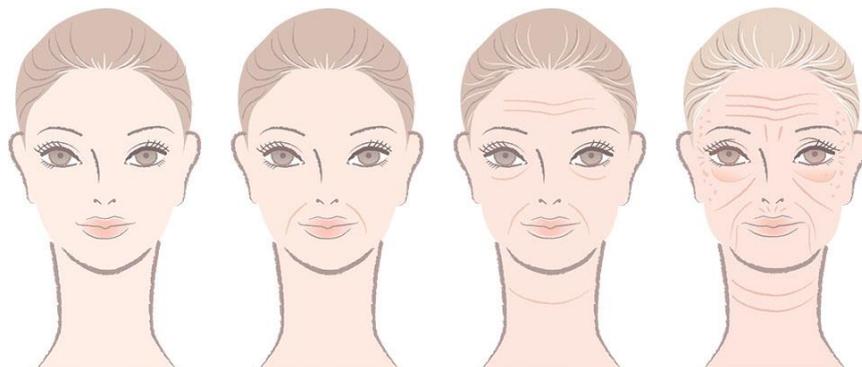


Imagem 1: Processo de envelhecimento facial por fatores naturais e externos.

Nas rugas finas, há diminuição ou perda das fibras elásticas na derme papilar, sendo fibras finas e enroladas. Segundo GUIRRO (2004), existem também várias outras classificações para as rugas, como: rugas de expressão ou dinâmicas, que podem ser encontradas devido aos movimentos repetitivos dos músculos da face e aparecem como movimento. As rugas estáticas aparecem mesmo na ausência do movimento, devido à fadiga das estruturas da pele, em decorrência dos movimentos repetitivos.

### **3 COSMÉTICOS FOTOATIVOS: RESULTADOS APARENTES.**

O desenvolvimento científico permite que o processo de envelhecimento e foto envelhecimento da pele possa ser retardado. O avanço da ciência significa um crescimento das áreas de estudo de tratamentos e procedimentos novos que buscam atenuar os sinais faciais, por efeitos naturais e externos.

O uso de LED apesar de já está presente a algum tempo nos tratamentos de pele, sempre apresenta novas possibilidades e tecnologias que resulta em novos tratamentos para diversos tipos de alterações cutâneas, no caso do rejuvenescimento facial não é diferente.

Os LEDs (light emitting diodes) são diodos de semicondutores submetidos a uma corrente elétrica, que emitem luz e que podem ser utilizados para fototerapia, com comprimentos de onda que variam de 405nm (azul) a 940nm (infravermelho). Eles têm um papel diferente do tratamento ablativo, pois não causam dano tecidual baseado na fototermólise. Sua ação ocorre através da estimulação direta intracelular, mais especificamente nas mitocôndrias estimuladoras: reorganizando as células, inibindo algumas ações e estimulando outras, na síntese de ATP e nas proteínas, como colágeno e a elastina, resultando no chamado efeito da fotobioestimulação ou fotomodulação . Estes, também, atuam como antimicrobianos e antiinflama tórios, dependendo do comprimento de onda utilizado. ( MAYER et,al 2014, p. 30)

Vale ressaltar que, a tecnologia LED é fototerápica, ou seja, sua ação acontece através da luz, este tipo de tratamento surgiu como uma promessa revolucionaria para o seguimento de estética, segundo AGNE (2013), hoje, o LED é uma realidade facilitada pelo surgimento de aparelhos portáteis que diminuem o custo do tratamento e permitem que a aplicação seja realizada em qualquer lugar, uma

tecnologia portátil, podendo inclusive ser realizada na casa dos clientes.

O termo fototerapia foi usado pela primeira vez por Fritz Cremer (1958) no tratamento da icterícia com raios UV. Atualmente, o termo compreende todos os tipos de emissão luminosa para tratamento de afecções da pele e tecidos moles. Pode ser feita por meio de inúmeros dispositivos como lasers, lâmpadas, leds entre outros... (MEZARROBA, 2016)

### 3.1 A UTILIZAÇÃO DO ENDOPHOTON E AS CORES DO LED

O aparelho de endophoton combina alta tecnologia, preço acessível e utiliza LED e Laser em um mesmo cluster que facilita a aplicação, devido ao porte compacto deste equipamento, não necessita de grandes ambientes para o seu funcionamento e pode ser associado a cosméticos anti-aging, que aceleraram o processo de recuperação ou retardo do envelhecimento.

O Endophoton utiliza de LED's e laser de baixa potência para a realização de uma fototerapia não ablativa. Sua ação se dá através da estimulação direta intracelular mais especificamente nas mitocôndrias, reorganizando as células, inibindo ações e estimulando outras, resultando no efeito da fotobioestimulação ou fotobiomodulação. Estimula assim a síntese de ATP e conseqüentemente as proteínas, como o colágeno e elastina, contribuindo também para a divisão celular, bem como inibindo a colagenase.



Imagem 2: Equipamento de Endophoton.

Segundo PEREIRA (2013), as fototerapias podem ser classificadas e descritas das seguintes maneiras, contínuas e pulsadas, com cores variáveis, cada uma para uma modalidade de tratamento e com efeitos específicos, cabendo ao

profissional de estética adequar ao tipo de necessidade de cada cliente, abaixo a descrição dos tipos de fototerapia.

As contínuas são aquelas que produzem emissão com muito pouca variação de potência, por um período de tempo ininterrupto, já as pulsadas, caracterizam-se por gerar pulsos de alta energia, com o objetivo de produzir vaporização com diminuição do dano térmico lateral.

O diâmetro do feixe da luz é outro fator importante a ser considerado nas fototerapias, uma vez que, produz alterações exponenciais na ablação tecidual. Quanto menor o diâmetro do feixe, maior será a concentração de energia no ponto de aplicação. Fototerapias com feixes de grande diâmetro necessitam de maior potência para produzir fluência suficiente para o tratamento.

Os tratamentos faciais estéticos por fototerapia utilizam três cores de luz e cada uma traz um tipo de benefício à pele.

- A Vermelha: tem ação bioestimulante e regeneradora, promovendo o rejuvenescimento das células. É muito utilizada para combater as linhas de expressão e a flacidez porque promove estímulo ao colágeno.

- O Azul: é excelente para o tratamento de peles acneicas, possui comprimento de onda favorece a ação bactericida e oxigenante;

- A Amarela ou âmbar: tem ação drenante. Ela melhora a circulação sanguínea e linfática, diminui edemas, estimula a hidratação e tem efeito calmante, sendo indicada para peles sensíveis ou para quem tem problemas como a rosácea.

O LED e sua baixa potência de até 500mw é um aliado fundamental no processo de rejuvenescimento da pele, aliado a esta tecnologia encontramos cosméticos fotoativos,, substancias que proporciona um resultado extremamente satisfatório e aliado com o crescimento constante do mercado se apresenta como um método extremamente acessível ao público, esses cosméticos atuam apresentando resultados estéticos externos mas também, com ação efetiva nas camadas internas da pele.

Para uma melhor eficácia na utilização destes cosméticos, é necessário que o profissional siga uma série de orientações, seguindo os passos descritos por ROCHA ( ROCHA, 2015):

- Ficha de avaliação e exame clínico detalhado
- Pele limpa, seca e hidratada
- Utilização do óculos de proteção

- Aplicação perpendicular
- Evitar áreas metálicas ( retirar brincos e pierscings)

A Associação Cosmética apesar de bastante benéfica possui contraindicações em casos de fotossensibilidade (dermatoses), em clientes em tratamento com ácido retinóico, isotretinoína, retinol A, vitanol A, tretinoína e antibióticos com tetraciclina, além de patologias como câncer de pele e glaucoma. Não é recomendado também a o uso de LED com cosméticos fotoativos em gestantes.

#### **INDICAÇÕES DOS PRINCIPAIS TRATAMENTOS:**

**Fotorejuvenescimento**

**Linhas de expressão**

**Acne**

**Alopécia Areata e Androgenética**

**Dermatite seborréica**

**Pós-operatórios**

**Pós-lasers ablativos**

**Manchas**

**Cicatrização de feridas / Queimaduras**

Quadro 1 – Associações entre o LED e os Cosméticos Fotoativos.

### 3.2 O TRATAMENTO DA ACNE: USO DO ADCOS E HYGIALUX KLD

Pode-se definir acne com uma infecção dermatológica que acontece nos folículos pilosebáceos, isto acontece devido a multiplicação de germes como o *Propionibacterium Acnes*. A acne geralmente surge na puberdade, em ambos os sexos, e representa o maior problema dermatológico desta faixa de idade.

Neste contexto o uso da terapia que combina os ativos cosméticos ADCOS e o LED Hygialux, no tratamento da acne, surge como forte aliado no combate inflamatório da derme. A acne grau III ou acne cística, apresenta grandes ou pequenos nódulos, cistos, pústulas e pápulas, este tratamento atua exatamente e

pontualmente nestes nódulos, melhorando consideravelmente as inflamações da derme.



Imagem 3 – Cosmético ADSOS.

Em uma pesquisa realizada pelo laboratório de Estética do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, com oito voluntários com idade entre 15 e 21 anos, com acne grau III, o tratamento com esta associação apresentou ótimos resultados.

Para o tratamento da acne podem ser utilizados diversos tipos de aparelhos, cada qual atuando benéficamente de acordo com sua respectiva função ( SILVA et al 2015), o LED é uma forma de usar a radiação em união aos cosméticos fotoativos, isso gera uma cascata de respostas celulares que modulam a função da célula, com reparo das mesmas, chamado de fotobiomodulação, segundo ( KLD BIOSISTEMAS, 2011).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante apresentar que durante o processo de pesquisa, que inclui minha atuação como profissional da área, os resultados foram tão evidentes que a maior preocupação deste artigo, é o de entender as questões técnicas relacionadas à utilização da tecnologia LED em união com os cosméticos fotoativos. O processo de envelhecimento da pele decorre de diversos estresses, com fatores orgânicos como a desnutrição, a desidratação, o fotoenvelhecimento natural e a idade

avançada, como também pode ser estimulada por comportamentos como o uso de álcool, cigarro e má alimentação.

Na pesquisa foi evidenciado a utilização do aparelho de endophoton, seus benefícios, por ser um equipamento acessível financeiramente, tanto ao profissional de estética quanto ao paciente, além de ser extremamente portátil, não necessitando de maiores estruturas físicas para seu funcionamento, assim favorecendo ao crescimento da oferta de tratamento facial por tecnologia LED a um numero casa vez de pessoas.

A fototerapia não se resume apenas a tecnologia LED e suas características terapêuticas são não apenas bastante conhecidas como também passam sempre por constante renovação científica, com base em resultados sólidos, resultante de testes com centenas e as vezes milhares de pessoas. Como foi citado no início do artigo a escolha pelo estudo do LED se deve a sua baixa potência, não possuindo efeito térmico, servindo basicamente como fotobioestimulação celular, como afirma AGNES (2013).

Esse fator aliado com a constante redução nos custos dos aparelhos e associado com produtos cosméticos fotoativos, representam um ganho cada vez maior na qualidade e por consequência no sucesso dos procedimentos em estética e cosmética, se tornando cada vez menos um luxo para as elites econômicas e mais uma opção acessível de tratamento para todos.

## REFERÊNCIAS

AGNES, Jones Eduardo. **EletoTermoterapia**. Santa Maria. 2013

CARVALHO, P. N. et al. **Geriatría: Fundamentos clínicos e terapêuticos**. São Paulo: Atheneu, 2008

FECHINE, Rommel Almeida; TROMPLIERI, Nicolino. **O Processo de Envelhecimento; As Principais Alterações que Acontecem com o Idoso com o Passar dos anos**. In: Revista Científica Internacional. Edição 20, volume 1, artigo nº 7, Janeiro/Março 2012

GIL, A. C. **Como Elaborar Projeto de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIRRO, E; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatológico – funcional: fundamentos, recursos, patologias**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2004

KLD. Biosistema Equipamentos Eletrônicos Ltda. Manual de Operação . LLt 0601. 2011.

MEZARROBA, Christina Borges. **Fototerapia LED e Laser na Estética.** In: <https://portaldaeeticista.com/tag/endophoton/>, acesso dia 01/10/2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Coleção temas sociais)

PEREIRA Maria de Fátima. **Recursos Técnicos em Estética.** São Caetano do Sul. Difusão, 2013

SILVA, Ana Carolina Marqueti; ASSAIANTE, Thais Cardoso; SANTOS, Thamis Rodrigues. **O uso de Terapia Combinada entre Ativos Cosméticos Adcos e Hygialux KLD no tratamento de Acne Grau III: um estudo comparativo.** In: *Revista Científica do Salesiano. Lins, São Paulo, 2015.*

## BENEFÍCIOS DA BANDAGEM ELÁSTICA FUNCIONAL OU TAPING, ASSOCIADO À DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIPOASPIRAÇÃO

Carolina Negrão Rocha<sup>1</sup>  
Dailys Bergesch<sup>2</sup>

### RESUMO:

Este artigo teve como objetivo analisar os efeitos da Bandagem Elástica Funcional ou Taping no pós-operatório de lipoaspiração. Atualmente a lipoaspiração está entre as intervenções cirúrgicas mais realizadas, de acordo com a Sociedade de Cirurgia Plástica, o objetivo da lipoaspiração é remodelar áreas específicas do corpo, removendo o excesso de depósitos de gordura, melhorando os contornos do corpo e a proporção, por método aspirativo, por se tratar de um método invasivo e traumático é indicada a realização de drenagem linfática manual, segundo a grande maioria dos cirurgiões plásticos, esse procedimento auxilia no processo de recuperação evitando algumas intercorrências previsíveis como o edema, equimose e fibrose do pós-operatório. O taping é uma técnica com a finalidade de melhorar a circulação venosa linfática, ação biomecânica sobre fibras musculares e sobre os corpúsculos nervosos do sistema tegumentar, minimizando os processos de dor. Auxilia na diminuição do edema e vem surgindo como um recurso complementar aos procedimentos estéticos realizados em consultórios. Realizou-se um estudo de caso com três mulheres na faixa etária de 26 anos, 39 anos e 42 anos, que fizeram lipoaspiração e no pós-operatório foram submetidas a 20 sessões de drenagem linfática manual com aplicação do taping. Ao término do tratamento, observou-se uma significativa redução do edema e na dor e equimose, relatada pelas pacientes, após um mês a técnica proposta mostrou-se eficaz tanto no tratamento do edema, da dor, equimoses, fibroses e aderências.

**Palavras-chaves:** Lipoaspiração. Pós-operatório. Taping. Drenagem Linfática Manual.

### 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Sociedade Brasileira de Cirurgiões Plásticos, descrita em 1979, a lipoaspiração foi a maior descoberta recente da cirurgia plástica, sendo o procedimento cirúrgico mais realizado nesta especialidade, diante desse fato, o desenvolvimento econômico e científico do setor da Estética e Cosmética nas últimas décadas, tem sido bastante promissor. Além da notória ampliação industrial e mercadológica, o desenvolvimento técnico e científico de novos produtos, cosméticos, técnicas e aparelhagens.

A pesquisa para este artigo, foi realizada através de um relato de experiência, com três mulheres, que se submeteram a intervenção da cirurgia plástica retirando

<sup>1</sup> Graduada em Estética e Cosmética pelo FATEC. Email: carolnegrarochoa@gmail.com

<sup>2</sup> Mestranda em Saúde e Desenvolvimento pela UNILASALLE. E-mail: dailysbergesch@gmail.com

excesso de gordura abdominal, costa e flancos, permitindo assim associar assuntos inovadores e a vivência na prática da aplicação das Bandagens Elásticas Funcional, que denominaremos neste trabalho como Taping, associada com a drenagem linfática manual, focando no pós-cirúrgico.

Desenvolvida originalmente em 1973 por Kenzo Kase no Japão, *Kinesio taping®* (KT), também conhecida como bandagem elástica, é um método relativamente novo, que se tornou mais popular no Brasil nos últimos 10 anos, após a divulgação proporcionada em grandes eventos como os jogos olímpicos, a fita é livre de látex e possui uma camada de cianocrilato médico, podendo ser fixadas em diferentes sentidos, para várias finalidades e em diversas áreas da saúde.

No pós-operatório, como apoio externo à superfície corporal, são auxiliares à drenagem linfática, assim o procedimento potencializa o processo de recuperação e diminuição de edemas, pois direciona exsudatos para o ducto linfático e linfonodos, principalmente após cirurgia plástica reparadora, além disso, há evidências de que a técnica é eficaz na recuperação de equimoses, cicatrizes e flacidez.

O taping, possui nenhum tipo de medicamento ou produto químico, seu estímulo é mecânico, a tensão gerada pelo taping promove estímulos duradouros e constantes na pele, mantendo a comunicação com os tecidos mais profundos através dos mecanorreceptores da derme e epiderme.

O objetivo do presente trabalho de pesquisa é demonstrar a eficácia da aplicação do Taping e mecanismos de ação que esclareçam e apontem a utilização de bandagens adesivas funcional em procedimentos estéticos com drenagem linfática, no pós cirúrgico de lipoaspiração.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O SISTEMA TEGUMENTAR**

#### **2.1.1 Considerações gerais**

A pele é um órgão e é considerado o órgão sensorial mais extenso do corpo, com uma espessura de 0,5 a 4 mm dependendo do local analisado, formada por duas camadas a epiderme superficial e a derme profunda (GUIRRO, 2004; FERREIRA, 2006). Segundo Kerr, A pele desempenha bastante importantes, como

proteção direta contra agentes agressores mecânicos (traumatismos, beliscões e estiramentos) e químicos (substâncias corrosivas, por exemplo) e radiações e proteção indireta contra microrganismos (bactérias, vírus e fungos). A pele também é responsável por sensações do organismo, pois contém receptores para o tato, pressão, dor e temperatura (apud BERGESCH, 2017 p 34).

A epiderme é originada em estágios durante o segundo e terceiro trimestre da gestação, sendo que esta proliferação celular é iniciada na camada basal ou germinativa, que produzirá novas células e, assim, formando estratos mais superficiais. Na 11<sup>a</sup> semana da gestação já se observa a presença de uma camada de células intermediárias. As cristas epidérmicas, aparecem em embriões por volta da 10<sup>a</sup> semana, estando estabelecidas por completo, por volta da 17<sup>a</sup>, sendo elas que originarão os melanoblastos e mais tardiamente migrarão para junção dermoepidérmica, gerando os melanócitos, que aparecem na pele em desenvolvimento entre 40 e 50 dias (MOORE,2000).

As fibras colágenas e elásticas da derme surgem com 11 semanas de desenvolvimento, com a formação das cristas epidérmicas e, posteriormente as cristas dérmicas, são formadas as alças capilares, que proporcionarão a nutrição epidérmica e formação das terminações nervosas sensitivas. O mesênquima origina o endotélio dos vasos sanguíneos. Por volta da quinta semana observa-se o surgimento de capilares e posteriormente por diferenciação e aquisição de camadas musculares, tornam-se arteríolas e artérias, concluindo assim, a organização vascular da derme no fim do primeiro trimestre. (MOORE,2000).

### **2.1.2 Pele como órgão sensorial**

Através de estímulos físicos ou químicos, as fibras nervosas distribuídas ao longo do sistema tegumentar enviam impulsos elétricos ao sistema nervoso central para modular respostas, como no estímulo de distensão da pele, frio, calor, pressão ou lesões o que aciona neurotransmissores e geram respostas somáticas e/ou vegetativas no organismo (GUYTON,1988). A inervação cutânea dos membros ocorre por axônios motores provenientes da medula óssea e por axônios sensoriais que penetram nos membros seguindo o mesmo trajeto dos axônios motores. As células das cristas neurais são as precursoras das células de Schwann que

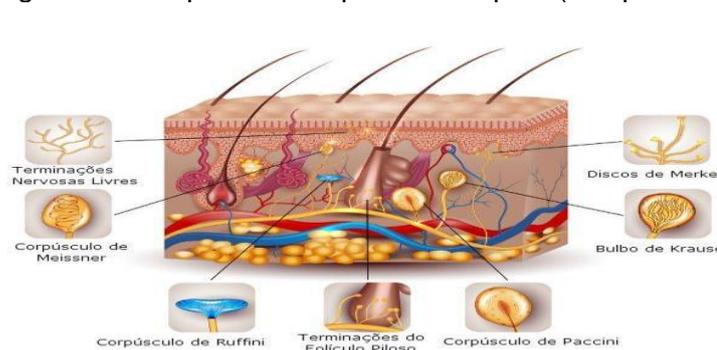
envolverão as fibras motoras e sensitivas no dermatomo uma área suprida por um único nervo. (MOORE,2000).

Perceber estímulos do ambiente, é uma das principais funções da pele, pela sua extensão e pela abundância de terminações nervosas, sendo considerado o receptor sensorial mais extenso do organismo, pois além de terminações nervosas livres, possui os receptores encapsulados e não encapsulados da derme, abundantes nas papilas dérmicas (JUNQUEIRA,2013).

A pele possui um sistema somático, para mediar as sensações de dor, tato discriminatório, prurido e o tato suave, além da propriocepção, sensação térmica e vibração. Este sistema é composto por mecanorreceptores, nocirreceptores, termorreceptores, nervos sensitivos da pele com receptores especializados. (KEDE,2015).

Os receptores providos de estruturas de encapsulamento, são conhecidos corpúsculos, e cada um é nominado de: Corpúsculo de Ruffini: fibras aferentes mielinizadas expandidas e raras; Corpúsculo de Meissner: encontrados em quantidades maiores nas cristas interpapilares e também são denominados órgãos terminais mucocutâneos, visíveis à microscopia ótica; Corpúsculo de Valter-Pacini: receptor com cápsula bem demarcada com função de mecanorreceptor para percepção de sensações vibratórias; Corpúsculo de Krause: terminações mielinizadas encapsuladas com função de termorreceptores para percepção do frio, e ainda os Corpúsculos de Golgi-Mazzoni, laminados semelhantes aos Corpúsculos de Valter-Pacini que funcionam como mecanoreceptores, sendo que o de Valter-Pacini e os de Rufini, por serem encontrados mais profundamente, no tecido conjuntivo de órgãos, provavelmente estão susceptíveis às pressões exercidas por estes. (FITZPATRICK,2011).

Figura 1: Receptores encapsulado da pele ( Corpúsculo)



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/pele-humana>

## 2.2 SISTEMA LINFÁTICO

### 2.2.1 Organização Celular do Sistema Linfático

A formação do sistema linfático é iniciada ao final da sexta semana da gestação e é bastante semelhante a formação dos vasos sanguíneos. Inicialmente formam-se seis sacos linfáticos primários que ocorrem nas agregações do mesênquima, que em seguida revestem-se de epitélio e conectam-se ao sistema venoso. Os vasos linfáticos logo se unem aos sacos linfáticos e estes acompanham as veias e os linfonodos, com exceção da posição superior da cisterna do quilo, os grupos de linfonodos são uma modificação de sacos linfáticos. (MOORE,2000).

O sistema linfático é o responsável pela condução da linfa, fluido transparente originado dos vasos capilares, que diferentemente do sangue circula somente em direção ao coração. A coleta da linfa pelo sistema linfático ocorre através do meio intersticial que o conduz ao sangue pelos vasos linfáticos formados por camadas finas de endotélio (JUNQUEIRA, 2013).

Existe uma considerável diferenciação nos vasos linfáticos iniciais em relação aos capilares sanguíneos. A principal delas é a sobreposição das células endoteliais que por este motivo são denominadas escamas móveis. Com esta sobreposição é possível, devido aos filamentos de ancoragem, que se fixam no tecido conjuntivo, sendo que a camada externa dos vasos, formada por tecido conjuntivo frouxo. (FÖLDI,2012).

Os vasos linfáticos iniciais possuem um diâmetro muito reduzido (1/20 mm) que, por isso, colabam com certa facilidade tornando bastante difícil sua observação ao microscópio óptico. Porém não possuem válvulas, mas sim pregas endoteliais salientes no lúmen capilar, que permite um fluxo do líquido em diferentes direções. As paredes delgadas dos linfáticos iniciais são de 0,1 a 0,2  $\mu\text{m}$ , porém seu tamanho são de 40 a 50  $\mu\text{m}$  em formato de folhas de carvalho, em que células endoteliais apresentam núcleo em torno de 0,8 a 1,4  $\mu\text{m}$  de tamanho. O intumescimento causado por acúmulo de líquido, gera o aumento da pressão tissular alongando o tecido que gera um tracionamento e aumento de tensão dos filamentos de Casley-Smith (filamentos de ancoragem). Estes filamentos possuem cerca de 50 a 100 nm de espessura e trazem para o ápice as escamas móveis. Estas fendas quando abertas, funcionam como válvulas de entrada e tornando-se canais mais largos e

mais abertos, cuja pressão inferior a pressão tissular resulta na no influxo do líquido tissular. Estima-se que existam cerca de 5.000 a 10.000mm<sup>3</sup> de fendas na rede linfática inicial que farão a comunicação entre os linfáticos iniciais e o interstício. Por onde todo o líquido excedente e substâncias entrarão no sistema linfático. No tegumento, são bastante numerosos, sendo porta de entrada dos microrganismos para sua eliminação no sistema imunológico (HERPERTZ,2006).

### **2.2.2 Morfologia e função do Sistema Linfático**

O sistema linfático é dividido em vários segmentos como troncos e ductos linfáticos, com exceção do tronco intestinal, todos os demais apresentam-se em pares. São eles os troncos lombares, troncos intestinais, troncos broncomediastinais, tronco subclávios, tronco jugulares, tronco descendente intercostal. Os ductos linfáticos são o direito e o torácico além da cisterna do Quilo, descrita por Jean Pequet em 1647, denominada por alguns autores como “Cisterna de Pequet” (LANGE, 2012).

O sistema linfático do membro superior é composto por duas porções distintas: os vasos linfáticos superficiais ou subcutâneos e os profundos subfasciais ou intrafasciais. Além disso, este sistema pode ser dividido em 10 correntes linfáticas, subdivididas em seis grupos na região proximal do braço e outros quatro mais distais, no antebraço e nas mãos, sendo que ambos são interligados através da perfuração da fáscia muscular por vasos linfáticos nas regiões cubital e carpal, principalmente. Entre 80 e 90% da linfa circulante fora da fáscia é captada pela porção anterior dos vasos linfáticos dos membros superiores (GODOY,1999).

A linfa oriunda do dorso da mão e dos dedos provém do túnel do carpo, em direção medial posterior do braço, sendo que o restante é drenado para os vasos linfáticos da mão e do metacarpo. Como o dorso da mão possui pouco tecido adiposo, ao contrário da palma, há um favorecimento de edema. A linfa proveniente do antebraço é, em parte, captada por 2 ou 3 linfonodos cubitais, sendo que maior parte é captada pelos linfonodos axilares, em maior número, de 20 a 60, entre profundos e superficiais. Os linfonodos braquiais, captam a linfa dos vasos linfáticos do membro superior; os linfonodos subescapulares, a linfa da região posterior da axila e também dos vasos linfáticos da escápula e os linfonodos peitorais são os

responsáveis pela captação da região anterior da axila, parede torácica até a cintura escapular, musculatura torácica e glândulas mamárias. (HERPERTZ,2006).

A cadeia de linfonodos subpeitorais capta a linfa oriunda da musculatura torácica profunda; já os linfonodos torácicos epigástricos a captação da parede torácica lateral e pele abdominal, enquanto que os linfonodos intermédios os encaminham para os linfonodos axilares profundos de onde a linfa segue para os linfonodos infraclaviculares direto para o tronco subclávico e indiretamente com ligações para os supra claviculares (GODOY,1999).

A drenagem dos membros inferiores, no que diz respeito a tela subcutânea, possui 6 correntes sendo quatro delas na região proximal, na coxa, subdividindo-se em: corrente safena magna ou anteromedial e corrente safena acessória anterior ou anterolateral, as outras duas posteriores chamadas de pósteromedial e pósterolateral da coxa. As outras duas são referentes as correntes distais safenas magnas da perna e safena parva da perna. A captação linfática dos membros inferiores superiores superficiais, é significativamente maior que os profundos, sendo de 3 a 14 unidades podendo atingir 20 linfonodos e relaciona-se com a região poplíteia, que frequentemente é um só (GODOY, 1999).

Algumas ligações linfogênicas insignificantes, a princípio, tornam-se importantes em caso de obstruções e são denominadas anastomoses, vias secundárias que se dilatam em casos patológicos tornando-se funcionais chamadas de vias acessórias (LANGE, 2012).

### 2.3 CIRURGIA PLÁSTICA

A cirurgia plástica é utilizada na contribuição da harmonia e equilíbrio dos pacientes em relação a sua própria imagem corporal. Transformando aqueles aspectos indesejáveis, em perfeitos contornos, dando ao paciente maior segurança em relação ao seu corpo e imagem. Grande parte das técnicas se deve aos recentes avanços da cirurgia plástica, essa situação promoveu uma procura muito grande por tratamentos estéticos complementares aos procedimentos cirúrgicos. (GARCIA, 2010).

A cirurgia plástica visa à reparação dos defeitos congênitos ou adquiridos, com conseqüente melhoria da aparência ou, eventualmente, restituindo a função

comprometida. Atua basicamente sobre a pele, estende muitas vezes o seu campo de ação sobre as estruturas mais profundas, a fim de restaurar a forma e função. (AUN;1995).

### **2.3.1 Lipoaspiração**

Surgindo no início da década de 1980, pelo cirurgião francês Yves Gerard Illouz, que se baseou em retirada de tecido adiposo realizadas por outros cirurgiões, Illouz idealizou uma cânula de metal com orifícios laterais, conectada a um sistema a vácuo-aspirador (MAUAD, 2008).

O surgimento de uma nova técnica conhecida como lipoaspiração representou um dos principais avanços da cirurgia plástica, em particular a do contorno corporal, logo se destacou entre os demais procedimentos cirúrgicos, pois extrai uma grande quantidade de gordura, através de uma pequena incisão na pele. (SANTOS, 2017)

A lipoaspiração corresponde atualmente a uma técnica simples, rápida, pouco dispendiosa e, quando bem indicada, isto é, em adultos saudáveis com gordura localizada, apresenta excelentes resultados. (UTIYAMA,2003).

Através dessa técnica, consegue-se hoje realizar uma grande quantidade de correções que antigamente não eram possíveis, ou então o eram através de grandes cirurgias. (RUZZANTE, 1986).

A lipoaspiração é parte de um capítulo recente da cirurgia plástica, sendo que desde o seu surgimento várias alterações ocorreram em seus fundamentos e equipamentos, a fim de diminuir a incidência de sequelas deixadas no pós-operatório GUIRRO, 2002).

A principal indicação de uma lipoaspiração, é o tratamento de regiões onde mesmo após um processo de emagrecimento, não se consegue remover a gordura localizada. De maneira geral, com a lipoaspiração se consegue remover qualquer excesso de gordura localizada, em praticamente qualquer lugar do corpo, devendo contar sempre com a boa elasticidade da pele do local (RUZZANTE, 1986).

Com a lipoaspiração, podem acontecer alguns eventos clínicos comuns no pós-operatório. Esses eventos apresentam-se como: edema, hematomas, fibrose e outros. (SILVA, 2001).

## 2.4 DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL

A DLM é uma técnica específica de massagem, introduzida por Vodder e mais recentemente por Leduc, que tem como principal finalidade esvaziar os líquidos exsudados e os resíduos metabólicos por meio de manobras nas vias linfáticas e nos linfonodos. (RIBEIRO, 2003).

DLM é uma técnica massoterápica, criada e desenvolvida pelo biólogo e fisioterapeuta Dr. Phil Emil Vodder, no começo da década de 1930, que favorece a drenagem da linfa da periferia do organismo para o coração. Hoje considerada de ampla utilização no tratamento de várias patologias, a drenagem linfática manual desenvolve sua ação principal sobre o sistema circulatório linfático, ou seja, sobre “uma estrutura orgânica multifatorial”, formada pela linfa, vasos linfáticos e linfonodos. A aplicação auxilia o aumento do transporte da linfa, que melhora a vascularização, a anastomose linfolinfática e linfovenosa e proporciona maior resistência defensiva-imunitária do organismo, devido ao aumento de células imunitárias que veiculam no próprio sistema linfático. A DLM drena os líquidos excedentes que banham as células, mantendo assim, o equilíbrio hídrico dos espaços intersticiais. Também é responsável pela evacuação dos dejetos provenientes do metabolismo celular. A DLM faz parte das técnicas utilizadas para favorecer a circulação dita “de retorno”. (LOPES2002: LEDUC, 2002)

Godoy deixam claro que DLM e massagem são duas coisas completamente distintas. Afirma também que para realizar a DLM devemos ter consciência de que estamos drenando, e que para isso não há necessidade de movimentos fortes de compressão. As manobras são lentas, rítmicas e suaves, devendo sempre direcionar sua pressão, obedecendo ao sentido da drenagem linfática fisiológica. Para que o objetivo da drenagem da linfa estagnada seja atingido, é imprescindível obedecer a uma seqüência específica de regiões do corpo onde as manobras são executadas (MADRUGA, 2002).

As manobras de DLM são indicadas na prevenção e/ou tratamento de: edemas, linfedemas, fibro edema gelóide, queimaduras, enxertos, acne, sensação de cansaço nos membros inferiores, dor muscular, pré e pós-operatório de cirurgia plástica, hematomas e equimoses, olheiras e até mesmo marcas de expressão. A importância da drenagem linfática nesse pós-operatório é amenizar esses efeitos,

evitando a dor e auxiliando nas atividades da vida diária no pós-operatório. (GUIRRO 2012).

## 2.5 TAPING

### 2.5.1 Origem e história do uso de bandagens terapêuticas

A contextualização histórica do uso das bandagens pode ser dividida entre Pré era Cristã e pós era cristã. Na Pré era cristã, os usos de bandagens confundem-se com propósitos ritualísticos ou meramente terapêuticos. Os primeiros registros aparecem em pinturas rupestres de Tassili (Sahara Argelino) datados de 4.000 a.C. Em 2.500 a.C. os papiros egípcios apresentam o uso das bandagens para rituais de mumificação, mas também para enfaixamentos de membros inferiores como finalidade terapêutica (BRIZZIO, 2009).

Povos da antiguidade também registram o uso das bandagens para fins terapêutico como observado nos papiros de Ebers (1.500 a.C.), Papiro de Edwin Smith (1.550 a.C.) e Livro dos Mortos (1.300 a.C.). Por volta de 800 a.C. os antigos hebreus, usavam a compressão por bandagens nos tratamentos de úlceras de membros inferiores (BRIZZIO, 2009).

Entre 460 e 377 a.C., Hipócrates mantinha a imobilização de casos de Pé Torto Congênito Idiopático após a sua manipulação, período em que se passou da Medicina Empírica para a Medicina Racional. Tratava de úlceras com ataduras de linho que eram utilizadas por Celso, assim como também uma colocação em forma de baioneta por Aetius (BRIZZIO, 2009; MORINI, 2015; LARA et al., 2013).

Desde a era cristã até meados de 1670 tem-se uma infinidade de nomes relacionado ao uso das bandagens. Destacam-se Henry de Mondeville e Guy de Chauliac, passando pela idade média, quando surge a criação das meias, já como vestimenta e não como uma forma de bandagem compressiva. Entre 1553 e 1575, não havendo consenso nas datas, Ambroise Parré, após manipulação, utilizava a bandagem para correções articulares associadas a albumina e gema de ovo como curativo sobre veias varicosas. Em 1743 Nicholas Andry também relata o uso de bandagens umedecidas com o objetivo de tratar ligamentos articulares (BRIZZIO, 2009; MORINI, 2015).

Toda as estas datas são marcos para o uso das bandagens em diversos contextos flebológicos na medicina moderna. Assim, Willian Hervey, Marcelo Malpighi, Gaspar Aselli (1581-1626) e Jean Pequet (1622-1674) descrevem a circulação linfática Richard Wiseman, Underwood, Petit, Virchow, descobrem os mecanismos das embolias. Até os dias de hoje as técnicas de bandagens são amplamente utilizadas como recursos terapêuticos em flebologia (BRIZZIO, 2009).

As bandagens podem ser recursos externos ao organismo humano, podendo ser divididas elásticas, que podem esticar-se (como o Taping) e inelásticas ou rígida como gesso, esparadrapo ou micropore (MORINI, 2015).

### **2.5.2 Bandagem Elástica Taping**

Segundo Perrin, desenvolvida por Joseph C. Komp, a bandagem elástica teve sua patente de registro emitida em 11 de agosto de 1970 e denominada Adhesive Tape Products (Patente US PTO nº 3523859). É composta por tecido de algodão, fios finos de elastano e uma camada de cianocrilato médico distribuída na forma de “S”. A bandagem terapêutica elástica é também conhecida como elástico cinesiológico devido sua elasticidade no sentido longitudinal, podendo atingir até 140% do comprimento original, não contendo látex e sim finos fios de elastano. Tem propriedade à prova d’água podendo ficar fixa ao local de tratamento por até 10 dias o que permite total movimentação articular, auxiliando o fluxo linfático. (*apud* BERGESCH, 2017 p 83).

Em 1979, Kenzo Kase, desenvolveu sua própria bandagem elástica, hoje denominada Kinesio® Tex Tape, sendo o método denominado Kinesio Taping®, a partir daí, com aplicações diversas, percebeu como promissor o recurso terapêutico. (KASE, 2013).

As bandagens elásticas são sensíveis ao calor sendo o seu adesivo 100% termo ativado, não contém nenhuma substância medicamentosa, possuem textura e espessura similares a pele e as linhas de distribuição do adesivo em “S” simulam os diferentes sentidos da elasticidade da pele humana, como nas impressões digitais. Algumas das bandagens elásticas, ao serem fabricadas, já possuem 10% de tensão, sendo disponibilizados no mercado em rolos de 5 ou 31,5 m, com espessuras que variam de 2,5 cm, 5cm e 7,5 cm. Também estão disponíveis em diferentes cores, que não influenciam no material, mas que podem ser utilizadas em processos mais

sedativos ou tonificantes de acordo com os benefícios da cromoterapia. (LEMOS,2013).

O conceito de associação com cromoterapia nas bandagens elásticas é bem observado entre os orientais. Assim, estudos apontam que bandagens nas cores rosa e preta são energizantes, ativam e melhoram a circulação sanguínea e linfática, aquecem e melhoram o retorno venoso. Já as de cores azul e bege são relaxantes, sedativas, inibitórias e refrescantes. As bandagens pretas requerem um cuidado maior no uso, devido à grande absorção de calor. Isso, principalmente em dias mais quentes, podendo aumentar e agravar processos inflamatórios agudos e ainda provocar leves queimaduras, uma vez que o adesivo é termo ativado. (LEMOS, 2013).

Existem diversas marcas de bandagens elásticas. As primeiras desenvolvidas e comercializadas foram as Kinesio Taping®, do criador do método do mesmo nome Kenzo Kase. Posteriormente outras marcas foram surgindo como a K. Taping®, a Physio Taping®, Sport Tex®, Cure Tape®, Leukotape®, Tape K TaPin, Balance-Tex®, SportsTex®, Kinesio-Tex®, Mueller®, 3NS Kinesiology, K Active. A Therapy Tex® é a bandagem brasileira fabricada na Coreia do Sul (KEIL,2014; MORINI,2015).

Ainda em 1979 introduziu o método em hospitais do Japão, sendo amplamente reconhecido e difundido para o restante do mundo através das Olimpíadas de Seoul em 1988. Devido à grande divulgação midiática, chega aos Estados Unidos em 1995, Europa em 1996 e somente na década seguinte ao Brasil através de Nelson Morini. Nas Olimpíadas de Beijing, em 2008, cerca de 200 atletas utilizaram a Kinesio Taping durante nas competições. Nas Olimpíadas de Londres, em 2012, quase todas as provas haviam atletas utilizando essas bandagens elásticas nas mais variadas cores (BRIZZIO, 2009).

### **2.5.3 Taping e Suas Aplicabilidades**

Segundo Langendeon, a bandagem elástica possui características que lhe dão uma grande versatilidade de aplicações. Entre elas, destacam-se casos de degeneração articular, tensão muscular, resfriados, edemas e dores em geral, cujos efeitos se dão pelas vias da ação do Taping, baseadas na redução da dor e inchaço e no suporte funcional. (apud BERGESCH, 2017 p 87).

Segundo LEMOS, é sumamente importante saber manipular as bandagens elásticas no sentido de poder realizar correções. Estas correções podem ser das fáscias, dos ligamentos e tendões e linfáticas. Existe uma relação entre a função das bandagens elásticas e seus efeitos fisiológicos. O taping atua em quatro funções distintas: função dérmica, função muscular, função articular e função linfática (LEMOS,2013).

Segundo Stockheimer e Kase, para a aplicação do taping é necessário verificar a variação da tensão da bandagem. Assim, tensão entre 10 a 15% em relação ao estado normal é considerada sem função; 15 a 25% como tensão leve; 25 a 50% sendo a tensão moderada, a tensão rígida de 50 a 75% e a tensão total de 75% a 100%. (apud BERGESCH, 2017 p 88).

A relação entre a tensão e seus efeitos fisiológicos já é bem definida e a maior parte das aplicações utilizam tensões abaixo de 50%, distribuídas de forma que quanto mais tensão maior o efeito mecânico e quanto menor a tensão maior o efeito sensitivo provocado. A colocação da bandagem é realizada por dois pontos fixos chamados âncoras, cujo local não há tensão. A partir daí a cobertura da bandagem tensa delimita a zona terapêutica, que de acordo com a tensão, têm-se o tratamento alvo. (LEMOS,2013).

Segundo Langendoen e Kase, além da tensão, outro ponto significativo é a direção de aplicação da bandagem, que interfere diretamente sobre o objetivo do tratamento. Isso porque a o vetor de força de tração é sempre direcionado para ancoragem inicial, ou seja, sempre será um vetor de força inversamente proporcional à colocação. Este é um dos fatores que faz com que consideremos não realizar trabalhos com ancoragens pequenas, sugerindo 2,5 cm a 5 cm para tensões abaixo de 40% e nas tensões maiores, ancoragem maior. (apud BERGESCH, 2017 p 88).

Formatos de corte também podem fazer diferença nos resultados, verificando-se na literatura que há alguns cortes básicos que são nominados como corte em “I”, corte em “Y”, corte em “ X”, corte em leque, web, polvo, garfo ou ainda rabo, corte em rede, corte donut, corte dentado e corte basket. Alguns formatos diferenciados e combinados podem ser utilizados, dependendo do objetivo de tratamento, como no caso do corte em “X” com donut e também o corte basket com extremidades abertas ou fechadas. (LEMOS,2017; LEMOS,2018).

Figura 2: Modelos de Cortes da bandagem



Fonte: <https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-therapy-taping-collage-image40172738>

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/9b/1e/a5/9b1ea54f1c434441db98349e7d64a464.jpg>;

Entre as quatro funções e efeitos fisiológicos do Taping temos a função dérmica, ocasionada pela ação sobre os mecano-receptores (disco de Merkel, corpúsculos de Meissner, Ruffini, corpúsculo de Paccini), que resultam numa ação sensorial, por meio de descompressões, trações da pele, elevações, tensões e pressões. No efeito dérmico são ativados nervos periféricos de acordo com a teoria das comportas medulares de Melzack e Wall. O simples ato da ancoragem, deslizamento, pressão e a tensão da pele causada pela bandagem promove o alívio de dores e sensação de desconforto nos tecidos subjacentes. Esta ação dos mecanoreceptores inclui as sensações exteroceptivas de vibração, tato e pressão verificados pelos mesmos mecanoreceptores (MORINI, 2015).

Outro componente do processo algico são os precursores inflamatórios e também a compressão dos nociceptores causados pelo edema, o que requer uma descompressão destes receptores, que pode ser resolvida com a criação de espaços ocasionados pelas circunvoluções da epiderme e da derme imediatamente abaixo da bandagem adesivada. (BERGESCH, 2017).

Segundo Kase, na função muscular, o músculo ou grupo de músculos tratados pode ser ativado ou estimulado na área terapêutica subjacente adesivada, evitando lesões, espasmos, episódios de fadiga e contraturas. Este conceito se baseia na comunicação neural pelos mecanoreceptores, aumentando o número de unidades motoras recrutadas na contração muscular. O contrário também é possível, os efeitos serão inibitórios quando o objetivo é promover relaxamento de musculaturas hipertônicas, tensionadas ou hiperativas. (LEMOS,2017).

A diferença nas ações depende diretamente da técnica de colocação da bandagem, sendo que para efeitos de ativação a colocação das bandagens é orientada da inserção proximal para distal com tensões que variam de 15% a 35%; já o processo para relaxamento inicia-se a colocação da bandagem da inserção distal para a inserção proximal, com uma tensão de 10 a 15% no máximo. (LEMOS,2017).

A função linfática do Taping provoca uma elevação que gera circunvoluções da pele. Esse processo promove trações e tensões dos filamentos de ancoragem, que geram abertura das fendas dos linfáticos iniciais, aumentando a captação dos exsudatos e do líquido intersticial, cuja pressão de 1 mmHg de diferença entre o lado externo e interno do linfático inicial é alterada pela elevação, promovendo uma captação proteica. (KASE, 2013).

Esta pressão negativa gerada pelo tracionamento dos filamentos de ancoragem de acordo com a movimentação cotidiana do indivíduo, diminui ou elimina as restrições circulatórias com um efeito 24 horas de drenagem linfática. Indicada especialmente para êxtase venosa, pois este afrouxamento do tecido conjuntivo provoca na área terapêutica uma estimulação da linfangiomotricidade, gerando menor pressão do tecido abaixo da zona terapêutica (WITTLINGER, 2013).

A função articular, que tem por objetivo estabilizar estruturas osteomusculares e melhorar o alinhamento biomecânico, provocados por lesões e estão diretamente ligados à atividade repetitiva e constante, gerando desequilíbrios musculares, fraqueza, tensão, encurtamento perda da rigidez e distonias. A bandagem normaliza a amplitude, controla os tônus musculares e reduz as dores articulares, principalmente melhorando a propriocepção local. (LEMOS,2018).

#### **2.5.4 Corte das Bandagens e suas Aplicações**

##### **Corte em I**

Geralmente aplicado sobre o ventre muscular, aliviar o edema muscular, a dor, desequilíbrio muscular, lesões correções funcional de desalinhamento do eixo cicatrizes quando se deseja um grande foco destino é necessário este formato. (BERGESCH, 2017).

### Corte Y

Geralmente aplicado contornando o ventre muscular para desequilíbrio muscular, lesões, correção funcional de desalinhamento do eixo, sendo para uso muscular, o método mais comum, normalmente utiliza-se para contornar o ventre muscular e inibi-lo, envolvendo-o quando debilitado, considerando sua inserção proximal e inserção distal. (BERGESCH, 2017).

### Corte X

Aplicado a partir do centro, e as caudas serão destinados aos contornos, este corte é ideal para músculos cuja inserção proximal e inserção distal alteram-se dependendo do padrão de movimento articular, como no caso dos romboides. Oferece um estímulo focalizado com grande dissipação de tensão. (BERGESCH, 2017).

### Corte em FAN ou LEQUE

Neste corte a uma dispersão da tensão exercida sobre várias áreas, muito comum de ser vista para uso de edema, linfedema, obstruções linfáticas superficiais ou drenagem linfática. Cortada em quatro, cinco ou seis braços anteriormente falava-se quatro, cinco tiras eram mais eficientes e fáceis de manusear, entretanto hoje se sabe que quanto mais braços, mais eficiente torna-se. (BERGESCH, 2017).

### Corte DONUT ou FURO

Técnica para edema em uma área específica, inicia-se por uma tira em “I” dobrada ao meio e corta-se um corte em meio círculo na dobra, resultando em um corte circular. O centro da área é colocado diretamente sobre a localização do processo inflamatório ou com dor, em paper off. Ideais para colocação em articulações. (BERGESCH, 2017).

## 3 METODOLOGIA

A amostra desta pesquisa formou-se por 3 mulheres em pós-operatório imediato de lipoaspiração no abdome, costa e flancos, que foram atendidas em suas respectivas residências, no mês de outubro de 2017, foram submetidas, a 20 sessões de drenagem linfática manual durante segunda a sábado e aplicação do

taping, tendo durabilidade de 4 dias bandadas, retirando as bandas no 5º dia e recolocando no 7º dia. Totalizando 4 aplicações em 4 semanas. Para coleta de dados, foi utilizada uma ficha de avaliação preparada pelo investigador, contendo dados de identificação da paciente e área a ser realizada a drenagem linfática manual (DLM) e aplicação do Taping, a fim de mensurar os efeitos do tratamento na reavaliação. Para eficaz forma objetiva os resultados, foram utilizados os seguintes instrumentos: fita métrica comum e fotografia pelo aparelho de celular, LG K10 modelo 2017. Na coleta de dados, informou-se ao paciente sobre a realização da pesquisa, salientando seus objetivos e benefícios para o mesmo, e lhe foi entregue um termo de consentimento para ser assinado.

No primeiro dia de atendimento realizou-se uma avaliação da paciente, na qual se verificou a presença de complicações no pós-operatório, como edema, dor, hematomas e equimoses. Como se é esperado o efeito pós-traumático da cirurgia e descrito por Silva: Com a lipoaspiração, podem acontecer alguns eventos clínicos comuns no pós-operatório. Esses eventos apresentam-se como: edema, hematomas, fibrose e outros (SILVA, 2001).

Após a avaliação, foi dado início ao tratamento com a utilização da DLM, com duração de 50 minutos e logo após aplicação do taping, em forma de leque sendo aplicado nas cadeias ganglionar próxima a axila, sem utilização de cosméticos. Foi realizado o seguinte protocolo: com o paciente em decúbito dorsal sobre a cama realizou-se bombeamento para evacuação da linfa dos linfonodos, gânglios da cadeia inguinal, região axilar, supraclaviculares e infraclavicular. Durante a sessão, toda a linfa o que foi mobilizado acima da cicatriz umbilical foi drenado para a axila, e abaixo da cicatriz umbilical, foi direcionado para a cadeia inguinal. Para drenar costas e flancos, as pacientes ficaram sentadas. Foram realizados movimentos de deslizamento superficial, sobre o abdômen subdividido em quatro quadrantes, deslizamento com bombeamento, effleurage em todo abdome e deslizamento para finalizar a sessão, levando a linfa até os gânglios após cada movimento. Assim também foi-se feito na parte posterior. Todos os movimentos foram realizados de modo lento e rítmico. Enfatizando aplicação do taping no 1º dia, no 7º dia, 13º dia e no 19º dia. Após as 20 sessões previstas, refez-se a avaliação, utilizando a ficha de avaliação, na qual foram coletados os dados para expor em forma de resultados do taping associado com drenagem linfática manual. Também foi realizada uma escala de satisfação para avaliar o tratamento realizado.

#### 4 SESSÃO ANALÍTICA

Na avaliação realizada no início do tratamento, as pacientes que fizeram parte do estudo apresentavam edema por todo o abdome e nas costas, principalmente nas laterais do abdômen, equimoses em regiões difusas do abdome, dor a palpação na região posterior e onde apresentavam mais edema. Nenhuma paciente apresentou fibrose à palpação na avaliação. Após os 20 dias de atendimentos de DLM no abdome com aplicação do taping, mostrou-se que houve diminuição significativa do edema e o desaparecimento dos hematomas e equimoses, assim como redução da dor no local lipoaspirado.

Passado a primeira semana, já houve melhora da dor e clareamento da equimose e hematomas. Nas últimas 3 semanas, notou-se que a retenção reduziu significadamente, porém em uma das três pacientes, apresentou um princípio de edema proteico e houve a necessidade da utilização da eletroterapia.

#### 5 CLIENTES COM TAPING

Cliente 1: Com 15 dias de pós cirurgia, com um corte em fan ou leque colocação para os linfonodos da cadeia axilar



Arquivo pessoal.

Cliente 2: 10 dias pós cirurgia, corte em fan ou leque, como descrito na literatura, aplicado com o sistema paper off, ou seja 0 a 10% de tensão



Arquivo Pessoal

Cliente 3: 2 dias pós cirurgia, corte em fan ou leque, como descrito na literatura, aplicado com o sistema paper off, ou seja 0 a 10% de tensão



Arquivo Pessoal

## REFERÊNCIAS

AUN, F.; BEVILACQUA, R. **Manual de Cirurgia**. São Paulo: EPU, 1995.

BARATA, E.A.F. **A Cosmetologia: Princípios Básicos**. 1ª Edição São Paulo: Tecnopress, 2003.

BRIZZIO, E.O. **Bandagens e Técnicas das Aplicações**. 1ª Edição Rio de Janeiro. Editora Rubio, 2009. Disponível em: <<http://www2.cirurgioplastica.org.br/cirurgias-e-procedimentos/lipoaspiracao/>>

BERGESH, **Dailys. Dermo Linfo Estetic Taping: Teoria e Prática**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2017.

FITZPATRICK, James E.; MORELLI, Joseph G. **Segredos em Dermatologia**.

4ª Edição. Rio de Janeiro: Di Livros, 2011.

FÖLDI, Michael; STRÖBRNREUTHER, Roman. **Princípios de Drenagem Linfática**. 4ª Edição São Paulo Manole, 2012.

GARCIA, Nei Maria. **Passo a Passo da Drenagem Linfática Manual em Cirurgia Plástica**. Brasília: SENAC, 2010.

GODOY, José Maria P. de, GODOY, M<sup>a</sup> de Fátima G. **Drenagem Linfática Manual Uma Nova Abordagem**. 1ª Edição São José do Rio Preto SP, 1999.

GUIRRO E, GUIRRO R. **Fisioterapia Dermato-Funcional. Fundamentos. Recursos. Patologias**. 3ª Edição. São Paulo: Manole, 2002.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, Recursos e Patologias**. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Manole, 2004.

GUYTON, Arthur C. **Fisiologia Humana** 6ª Edição, Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1988

HERPERTZ, Ulrich. **Edema e Drenagem Linfática: Diagnóstico e Terapias do Edema** 2ª Edição São Paulo Roca, 2006.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, José. **Histologia Básica: texto & Atlas** 12ª Edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2013. Disponível em: <http://estudanteempdf.blogspot.com/2015/10/histologia-basica-junqueira-e-caneiro.html>

JASINSKI, M. C., Neiva, L., **ação do peeling de ácido salicílico no tratamento de acne**.

KLAYN, A. P.; LIMANA, M. D.; MOARES, L. R. S. **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no tratamento de lipodistrofia localizada: estudo de casos**. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR – EPCC, 8., 2013, Maringá. Anais Eletrônicos... Maringá: Editora Cesumar, 2013. p. 1-5. Disponível em: <[http://www.uniararas.br/revistacientifica/\\_documentos/art.10-031-2015.pdf](http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.10-031-2015.pdf)> . Acesso em: 19 jan. 2018.

KIM, S.E.; LEE, J.H.; KWON, H.B.; ANH, B.J.; LEE, A.Y. **Greater Collagen Deposition with the Microneedle Therapy System Than with Intense Pulsed Light**. Dermatol Surg, 37:336–341, 2011.

KASE, Kenzo; KT1: **Conceptos Básicos Del Método Kinesio Taping e KT2: Conceptos avanzados Y Técnicas Correctivas del Método Taping**. 2ª Edição Albuquerque. Kinesio IP, 2013.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética**. Edição. São Paulo: Atheneu, 2009

LEDUC, A.; LEDUC, O. **Drenagem Linfática: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2002.

LEMOS, Thiago Vilela; KASE, Kenzo; DIAS, Elton Dias. **Kinesio Taping®: Introdução ao Método e Aplicações Musculares**. 2ª Edição São Paulo. Andreoli, 2013.

LEMOS, Thiago Santos Gustavo. **Raciocínio Clínico em Bandagens Terapêuticas**. São Paulo. Andreoli, 2018.

LIMA, EVA.; LIMA, MA.; TAKANO, D. **Microagulhamento: estudo experimental e classificação da injúria provocada**. Surg Cosmet Dermatol, 5(2):1104, 2013.

LIMA, L.A.F. **Acne na mulher adulta e tratamento**. Revista Médica da Santa Casa de Maceió, Maceió, v.1, n.1, p. 26-29, jan. 2006.

LOPES, M. L. M. **Drenagem Linfática Manual e a Estética**. Blumenau: Odorizzi, 2002.

MADRUGA, A. C. R. **Linfoterapia na Oncologia**. 2002. Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com.br/publicacoes>>.

MASCHIO, Gustavo André. et al. **Lipoaspiração Abdominal: Recomendações Técnicas para maior segurança**. Rev. Bras. Cir. Plást. 2018;33(Suppl.2):38-40 - 33ª Jornada Norte-Nordeste de Cirurgia Plástica. Disponível em: <<http://www.rbc.org.br>>

MAUAD, Raul. **Estética e cirurgia plástica: tratamento no pré e pós-operatório/organização geral Raul José Mauad Junior**. –São Paulo: Editora SENAC 3ª Ed. 2008.

MOORE, Keith L; Persaud, T.V.N. **Embriologia Básica** 5ªEdição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2000.

MORINI JR, Nelson. **Bandagem Terapêutica: Conceito de Estimulação Tegumentar**. 3ª Reimpressão. São Paulo. Rocca, 2015.

MAJID, I. **Microneedling Therapy in Atrophic Facial Scars: An Objective Assessment**. J Cutan Aesthet Surg, Jan-Jun; 2(1): 26–30, 2009.

MANFRINATO, G.L. **Acupuntura estética no tratamento da acne (estudo de caso)**. 2009. 58f. Monografia (Especialização em Acupuntura) – Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino, Maringá, 2009.

MATOS, M.C.O. **O uso do microagulhamento no tratamento estético de cicatriz de acne**. Rio de Janeiro, 2014.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S.A. 6ª edição revista e ampliada; 2007. Disponível em: <[http://www.labev.uerj.br/textos/tecnicas- pesquisa\\_pesquisa-bibliografica.pdf](http://www.labev.uerj.br/textos/tecnicas- pesquisa_pesquisa-bibliografica.pdf)>. Acesso em: 16 Out 2018.

MENESES C, BOUZAS I. **Acne vulgar e adolescência**. Adolesc Saude. 2009;6(3):21-23

MOREN, S. A. **SPAs e salões de beleza: terapias passo a passo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

NEGRAO, M.M.C. **Microagulhamento: bases fisiológicas e práticas**. São Paulo: CR8 Editora, 2015.

NEGRÃO, M. **Regeneração e suas pérolas**. 2015. Disponível em: <<http://perolasdaestetica.com.br/2015/04/13/regeneracao-e-suas-perolas/>>. Acesso em: 20 Jan. 2018.

ORENTREICH DS, ORENTREICH N. Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. **Dermatol Surg**. 1995; 21(6):6543-9.

PERCUTANEOUS Collagen Induction with Dermaroller TM for Management of Atrophic Acne Scars in 31 Thai Patients. **Asian Journal of Aesthetic Medicine**. 2009;2(1):1-13.

PIATTI, I. L. Microagulhamento e fatores de crescimento. **Revista Personalité**, São Paulo, ano 16, n. 8, p. 22-25, 2013.

PINTO, Bianca; EMILIANO, Silvani. **Estética e imagem pessoal: A Importância do trabalho do profissional tecnólogo em estética no mundo contemporâneo**. 2009. Disponível em: <http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/04/ESTETICA-E-IMAGEM-PESSOAL.pdf> Acesso em: 13 nov. 2018.

PIMENTEL, A. S. **Peeling, máscara e acne: seus tipos e passo a passo do tratamento estético**. São Paulo: LMP; 2008. 336p.

QUEIROZ, Jocileide; MAIA, Dayana. **Microagulhamento associado ao ácido hialurônico: uma alternativa para o tratamento de cicatrizes atróficas causadas por acne**. Manaus. [20-?]. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/234/23-Microagulhamento\\_associado\\_ao\\_Ycido\\_hialurYnico\\_uma\\_alternativa\\_para\\_o\\_tratamento\\_de\\_cicatrizes\\_atrYficas\\_causadas\\_por\\_acne..pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/234/23-Microagulhamento_associado_ao_Ycido_hialurYnico_uma_alternativa_para_o_tratamento_de_cicatrizes_atrYficas_causadas_por_acne..pdf)> Acesso em: 12 nov. 2018.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

RIBEIRO, D. R. **Drenagem linfática manual da Face**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2003.

RUZZANTE, W. R. **Conhecendo a cirurgia plástica**. São Paulo: Lanzara, 1986.

SANTOS, Giselle Nunes dos; ALVES, Isabel Cristina Pereira. **Complicações da cicatriz pós-mamoplastia com inclusão de implante de silicone associada à mastopexia: Estudo de caso**. Revista Científica Posteriori. Cirurgia Plástica. Ano 2017/Edição 3, digital trimestral.

SILVA, D. B. **A fisioterapia dermato-funcional como potencializadora no pré e pós operatório de cirurgia plástica.** Físio & Terapia, São Paulo, ago./set. 2001.

SOCIEDADE de Cirurgia Plástica. **Lipoaspiração.** Disponível em: <<http://www2.cirurgiaplastica.org.br/cirurgias-e-procedimentos/lipoaspiracao/>>

SANTANA CNLL, PEREIRA DN, VASCONCELLOS JB, LACERDA VC, VASCONCELOS BN. **Microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas de acne: série de casos.** Rio de Janeiro. 2016. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2655/265549461009/>> Acesso em: 12 nov.2018.

TIWARI, et. al. **Microneedles and transdermal drug delivery: a review.** Scholars Research Library. Der Pharmacia Lettre, 2010, 2 (2): 362-369. Disponível em: <http://scholarsresearchchilibrary.com/archive.html> Acesso em: 10 nov.2018.

TORRES, Carla; CARDOSO, Daniely; BERTIN, Giseli; NASCIMENTO, Patrícia. **Os benefícios do microagulhamento no rejuvenescimento facial.** São Paulo. 2015. Disponível em: <<http://www.unisaesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0107.pdf>> Acesso em: 09 nov.2018.

UTIYAMA, Y. et al. **Estudo retrospectivo de 288 lipoaspirações realizadas no serviço de dermatologia do Hospital do Servidor Público Municipal de São Paulo.** An Bras. Dermatol, jul./ago. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v78n4/16903.pdf>.

VANDERVOORT L, LUDWIG A. **Microneedles for transdermal drug delivery;** minireview. Frontiers in **Biocience.** 2008: 13(5) 1711-5.

WITTLINGER, Hildegard et al. **Drenagem Linfática Manual: método Dr. Voder.** 1ª Edição. Porto Alegre. Ateneu, 2013.

## OS BENEFÍCIOS DA VITAMINA C NO REJUVENESCIMENTO FACIAL

Marcela Maria de Sá Barreto<sup>1</sup>  
Rafaela Barbosa Dantas<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO

Algo inevitável é o envelhecimento, definido como um processo lento, progressivo e contínuo resultante de alterações bioquímicas, morfológicas e fisiológicas que acomete a estética da pele, dividido em envelhecimento intrínseco ou cronológico e extrínseco. Contudo, percebe-se que nos dias atuais o fato de ter uma pele saudável com aspecto rejuvenescedor vem se tornando uma constante, e com ele uma procura incessante por tratamentos estéticos e vitaminas que auxiliem em um bom condicionamento da pele. Sob o ponto de vista da estética, o uso da vitamina C (ácido ascórbico) e de seus derivados apresenta como tratamento ao combate do envelhecimento cutâneo. Em sua formulação a vitamina C é muito utilizada em produtos cosméticos anti-envelhecimento, podendo ter propriedade antioxidante, despigmentante e estimula a síntese de colágeno auxiliando na prevenção e combate aos sinais do envelhecimento cutâneo. O trabalho tem como objetivo verificar as características da vitamina C e possibilidades de sua utilização nas alterações decorrentes do envelhecimento cutâneo. Para realizar esta investigação foi realizada uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico por meio de livros, revistas científicas e sites da *internet*.

**Palavras-Chave:** Vitamina C. Ácido ascórbico. Estética.

### 1 INTRODUÇÃO

Ultimamente as pessoas procuram cada vez mais por juventude e beleza, e com isso as empresas de cosméticos têm investido em fórmulas que propiciem a homens e mulheres produtos que deixem a pele com aspecto saudável e juvenil. Contudo, vários princípios ativos são utilizados, dentre os quais se destacam as substâncias antioxidantes como as vitaminas, extratos vegetais e alguns ácidos que são destinados a minimização dos efeitos do envelhecimento por inibir a ação dos radicais livres (PINNEL, 1995).

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

A pele é um tecido cuja função principal é separar o meio interno do meio externo, sendo essa a principal diferença entre os outros sistemas, pois a pele encontra-se exposta a um ambiente extremamente agressivo (HARRIS, 2015).

A pele se divide em duas camadas principais: a epiderme e a derme. A epiderme é composta por quatro camadas: estrato córneo, estrato granuloso, estrato espinhoso e estrato basal (HARRIS, 2015). Já a derme, considerada um tecido firme e elástico, favorece a resistência física ao corpo diante de uma agressão mecânica, oferece nutrientes à epiderme e acomoda anexos cutâneos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, além de células de origem conjuntiva e sanguínea (RIBEIRO, 2016). Ao passar dos anos todas essas características que estão na pele vão perdendo suas funções e as marcas vão aparecendo ligeiramente na região da face e com isso as pessoas procuram cada vez mais produtos estéticos.

A vitamina C tem despertado grande interesse da comunidade científica devido a suas funções fisiológicas atribuídas a essa substância, considerada como auxiliares na manutenção de uma pele jovem e saudável e na melhoria das características gerais da pele (GONÇALVES, 2010).

Tendo em vista que a vitamina C é muito utilizada em cosméticos para a pele do rosto e sendo eficaz em diversos tratamentos surgiu o seguinte problema: Quais os efeitos que a vitamina C proporciona após aplicação na pele e qual a sua finalidade enquanto tratamento estético?

Para responder tal questionamento temos como objetivo geral verificar as características da vitamina C e possibilidades de sua utilização nas alterações decorrentes do envelhecimento cutâneo. E como objetivos específicos: Estudar a necessidade da utilização da vitamina C na pele e seus efeitos; Identificar os benefícios que a vitamina C traz na melhoria do envelhecimento cutâneo e Investigar a junção da vitamina C com outras substâncias e sua eficácia.

O tema proposto nesse estudo é de grande relevância no campo estético, pois as empresas de cosméticos tendem a usar a vitamina C ou uni-la com outras substâncias para proporcionar melhor condição funcional no tratamento do envelhecimento cutâneo. Sendo assim, resolvi realizar essa pesquisa para obter resultados mais precisos e contribuir para minha formação acadêmica.

A partir da abordagem do problema, objetivos do estudo e procedimentos técnicos, este trabalho científico propõe uma pesquisa de natureza exploratória e qualitativa.

Enquanto, a abordagem e qualitativa tange o ambiente natural de fontes diretas para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados fundamentada por uma revisão bibliográfica que dará suporte a construção do conhecimento sobre a importância e benefícios da vitamina C no envelhecimento cutâneo.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 FATORES QUE IDENTIFICAM O ENVELHECIMENTO DA PELE**

Os principais sinais do envelhecimento são as rugas, hiperpigmentações, pele seca, perda de luminosidade e ptose tissular (Flacidez da pele). Contudo, percebe-se que os sinais são consequências do processo fisiológico de declínio das funções do tecido conjuntivo, no qual o colágeno vai tornando-se mais rígido, com uma porcentagem perdida anualmente e uma diminuição no número de ancoragem de fibrilas; as fibras elásticas perdem força pela diminuição da elasticidade; há uma diminuição das glicosaminoglicanas, associada a uma redução da água, que por sua vez, diminui a adesão, migração, desenvolvimento e diferenciação celular (SADICK, 2002). Corroborando com Guirro (2004, p.37): A decadência do tecido conjuntivo impossibilita a manutenção de uma camada de gordura uniforme sobre a pele, e a degeneração das fibras elásticas, somada à menor velocidade de troca e oxigenação dos tecidos, leva a uma desidratação da pele, resultando em rugas. Quando classificadas clinicamente, as rugas podem ser: superficiais e profundas. As superficiais são aquelas que desaparecem com o estiramento da pele, diferindo das profundas que não sofrem alteração quando a pele é estirada.

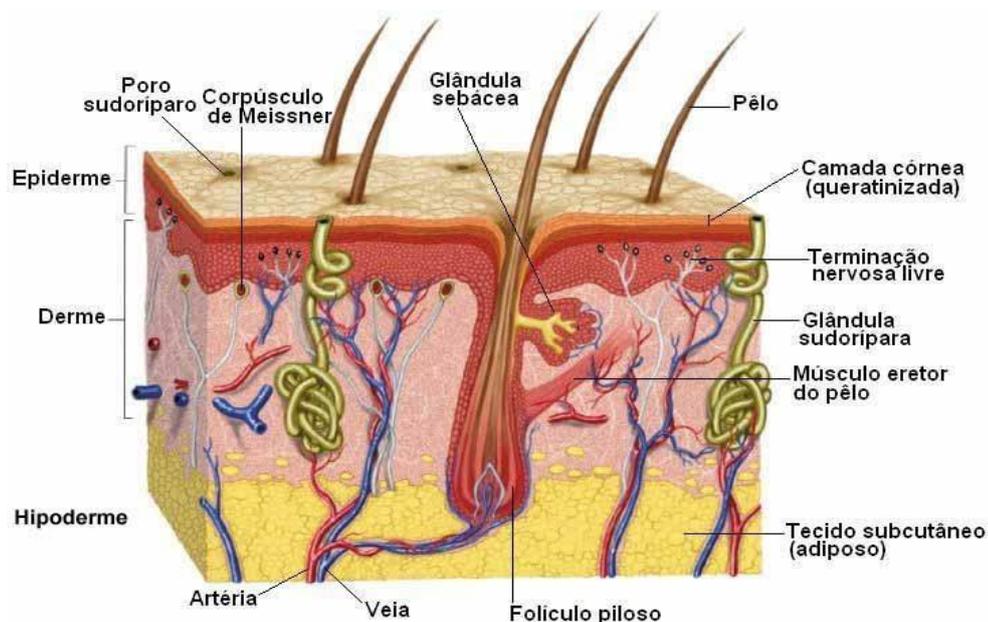
A diminuição da atividade fibroblástica acontece com o envelhecimento fisiológico, a partir dos 30 anos – ou por um emagrecimento excessivo. A manifestação metabólica mais visível do envelhecimento parece ser, no entanto, o atraso da síntese proteica, em razão do qual se estabelece um desequilíbrio entre a formação e a degradação. A pele, com todo esse processo

biológico, predispõe a se tornar delgada em alguns pontos, seca, enrugada e às vezes, escamosa. As fibras colágenas da derme ficam mais espessas, as fibras elásticas perdem parte de sua propriedade elástica e há uma diminuição gradativa da gordura armazenada, no tecido subcutâneo. Todas essas transformações favorecem o surgimento da flacidez, de pele e a hipotonia muscular.

As rugas recebem ainda outra classificação: rugas estáticas, dinâmicas e gravitacionais. As estáticas são consequências da fadiga das estruturas que constituem a pele, em decorrência da repetição dos movimentos e aparecem mesmo na ausência deles. As dinâmicas ou linhas de expressão surgem como consequência de movimentos repetitivos da mímica facial e aparecem com o movimento. Já as rugas gravitacionais são consequentes da flacidez da pele, culminando com a ptose das estruturas da face (GUIRRO, 2004).

A pele é um marcador real da idade cronológica e de suma importância no psiquismo dos indivíduos, pois com envelhecimento nossa pele é a primeira a ser desfavorecida, sofrendo com alterações cutâneas provocadas pelo tempo, abrangendo mais do que a simples coloração, textura e elasticidade (CARVALHO, 2011). A ilustração a seguir mostra detalhadamente como está constituída a pele.

Figura 1: Demonstração da pele



Fonte: <http://www.google.br-imagens1pele>

Devido a dificuldade de estabilização do ácido ascórbico, vários derivados mais estáveis foram desenvolvidos. Entretanto, embora a estabilidade tenha sido conseguida em muitos deles, as propriedades nem sempre foram as mesmas alcançadas. Isso se deve ao fato de haver inúmeras variáveis, tais como o pH, peso molecular, veículo, porcentagem do derivado ascórbico variável na derme, o que dificulta o desenvolvimento de um produto para aplicação tópica da vitamina C (NICOLETTI, 2002).

Sendo assim, investiu-se na obtenção de derivados da vitamina C que exerçam as mesmas funções, que possuam maior estabilidade química e, ainda, penetração cutânea em níveis eficazes a fim de que não ocorra comprometimento das funções farmacodinâmicas (GONÇALVES, 2002).

Portando a vitamina C aparece em formas variadas. Para Batistuzzo, (2002, p. 122) os mais usados nos cosméticos são os seguintes:

**NANOSPHERES C:** Ácido ascórbico nanosferizado;

**THALASPHERES C:** Vitamina C englobada em microesferas de colágeno marinho recoberta por glicosaminoglicanas;

**ASCORBASILANE C:** Silício orgânico de ácido ascórbico;

**VCPMG:** Fosfato de ascorbil magnésio;

**PALMITATO DE ASCORBILA:** Tetraisopalmitato de ascorbila.

### **Vitamina c em cosméticos**

O ácido L-ascórbico é vital para o funcionamento das células, e isso é particularmente evidente no tecido conjuntivo, durante a formação do colágeno. Na pele, colágenos tipos I e III contribuem com 85 a 90% e 8 a 11% do colágeno total sintetizado, respectivamente. O AA é co-fator para duas enzimas essenciais na biossíntese do colágeno. A lisil e a prolil hidroxilases catalisam a hidroxilação dos resíduos prolil e lisil nos polipeptídeos colágenos, e essas modificações pós-translacionais permitem a formação e estabilização do colágeno de tripla hélice, e sua subsequente secreção no espaço extracelular como procolágeno. O procolágeno é então transformado em tropocolágeno, e finalmente fibras colágenas são formadas por um rearranjo espacial espontâneo das moléculas tropocolágenas.

Conseqüentemente, a hidroxilação é uma fase crítica na biossíntese de colágeno, uma vez que regula a formação da tripla hélice, da excreção do procolágeno e do *cross-linking* do tropocolágeno. A lisil e a prolil hidroxilase são enzimas férricas. A vitamina C, como co-fator, previne a oxidação do ferro e, portanto, protege as enzimas contra a auto-inativação. Dessa forma, promove a síntese de uma trama colágena madura e normal por meio da perfeita manutenção da atividade das enzimas lisil e propil hidroxilases. Além de atuar como importante co-fator para as enzimas já citadas, tem sido demonstrado que a vitamina C regula também a síntese de colágeno tipo I e III, pelos fibroblastos dérmicos humanos (SHARMAN, 2010).

Estimular a produção natural de colágeno, diminuir linhas finas, evitar o aparecimento de rugas, clarear manchas e combater radicais livres: esses são alguns benefícios da vitamina C para a pele. Ela é indicada por dermatologistas por quem quer manter o rosto com aspecto saudável e firme, principalmente entre os 25 e 30 anos, em cosméticos, tratamentos estéticos ou suplementos orais.

A vitamina C atua na prevenção antirrugas ou seja, as rugas pré existentes não irão desaparecer apenas com o uso dela. Por isso existe a necessidade de usá-la entre os 25 e 30 anos de idade.

Muitos cremes falam que têm vitamina C, mas a concentração do ativo é muito baixa. Para dar resultado, o cosmético deve ter concentração a partir de 2% -- no mercado, há opções com até 20%. Quanto maior a porcentagem, maior o resultado (SHARMAN, 2010).

Entre 25 a 30 anos, é recomendado o uso do cosmético com vitamina C à noite e, pela manhã, a pessoa deve aplicar protetor solar. Em casos de peles mais maduras, a indicação é usar a vitamina C pela manhã, antes do protetor solar, e a noite ela precisa usar um creme antirrugas ou com poder maior de hidratação.

A título de exemplo da composição de cosméticos com vitamina C, segue alguns como referência:

Figura 2: Sérum



FONTE: <https://m.pt.aliexpress.com/item/32634226301.html>

**Neutriherbs Rosto:** Cuidados Com A Pele Natural de Clareamento Hidratante Antienvelhecimento Soro da Vitamina C. Neutriherbs Vitamina C e Ácido Hialurônico Soro combina a mais alta qualidade, cria um potente efeito antioxidante que permeia a pele suavemente e ajuda a clarear e iluminar a pele. Esta fórmula incrível desaparece manchas de sol, manchas e refina a textura da pele.

Figura 3: Esfoliante a base de vitamina C



FONTE: <http://www.coisasdediva.com.br/2015/11/esfoliante-facial- microdermoabrasao- vitamina-c-the-body-shop/>

**Esfoliante:** Uma limpeza diária cremosa, especialmente formulada para ajudar a desobstruir os poros e cravos, pois esfolia suavemente, removendo as impurezas da pele.

Figura 4: Mascara Hidratante com Vitamina C



FONTE: <https://www.coisasdediva.com.br/2015/11/esfoliante-facial- microdermoabrasao- vitamina-c-the-body-shop/>

**Mascara Hidratante:** Esta máscara enzimática com a verdadeira Vitamina C pura e estável é indicada para todos os tipos de pele que apresentem aparência cansada, opaca, sem brilho, perda de viço e sinais de envelhecimento cutâneo.

Figura 5: Mascara Hidratante com vitamina C



FONTE: <https://www.coisasdediva.com.br/2015/11/esfoliante-facial- microdermoabrasao- vitamina-c-the-body-shop>

**Mascara Hidratante vitamina C MASK SHEET:** As máscaras faciais *sheet* possuem uma alta concentração de colágeno e outros ativos especiais. Aplicados em uma fina camada de papel, as *sheet masks* se adaptam perfeitamente ao

contorno do rosto. O efeito de hidratação e firmeza na pele é instantâneo, são apenas 15 minutos.

### **3 METODOLOGIA**

Nesse contexto, no que concerne aos procedimentos técnicos, Oliveira (2012), afirma que uma pesquisa pode ser classificada com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, a pesquisa bibliográfica. Foi, então, realizada pesquisa eletrônica nas bases de dados da biblioteca virtual SciELO Brasil - (*Scientific Electronic Library Online*), utilizando-se os seguintes descritores: Vitamina C e Envelhecimento cutâneo. Foram incluídos na pesquisa, livros, revistas e artigos que apresentavam especificidade com o tema, a problemática do estudo, que contivessem os descritores selecionados, que respeitassem o período supracitado.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Existem muitas classes de ativos antienvelhecimento que podem ser incorporados aos cosméticos, com possibilidade de benefício clínico, tais como: vitaminas, minerais, botânicos, peptídios e fatores de crescimento. No entanto, são pouquíssimos os estudos clínicos controlados e randomizados. De qualquer forma, esses produtos podem ser úteis e parecem não causar efeitos adversos.

A vitamina C é um componente muito utilizado nos cosméticos com finalidade antienvelhecimento, porém sua forma de apresentação dentro do produto deve estar em uma forma sintetizada, pois sua absorção se dará em contato com a pele, sendo que em forma normal, este se oxida e não é absorvido.

Através do estudo do envelhecimento da pele e alterações estéticas, sabe-se que o processo de envelhecimento é inevitável. Porém esse processo pode ser amenizado a partir da utilização de cosméticos que contenham vitamina C.

Foi identificado que existem um grande quantitativo de produtos que possuem a vitamina C em sua fórmula, fazendo com que o mercado da estética se expanda cada vez mais e todos possam adquirir com facilidade. Com esse pensamento é afirmativo dizer que tanto a problemática quanto os objetivos propostos foram respondidos.

Desta forma este trabalho contribuiu com excelência para aprofundamento do tema por sua relevância acadêmica para pesquisas futuras sobre os benefícios da vitamina C no rejuvenescimento facial.

## REFERÊNCIAS

- BATISTUZZO, José Antônio de Oliveira. **Formulário médico farmacêutico**. 2. Ed. São Paulo: Tecnopress, 2002. P. 122.
- GONÇALVES, Giseli M. S. **Ácido ascórbico e Ascorbil fosfato de magnésio na prevenção do envelhecimento cutâneo**. Disponível em: <http://www.cff.org.br/revistas/54/inf0306.pdf>> Acesso em: 18 Ago. 2018.
- GUIRRO, Elaine Caldeira de O. **Fisioterapia dermatológica: Fundamentos, recursos e patologias**. 3 ed.. Revista e Ampl. Barueri: Manoli, 2004.
- HARRIS, M. I. N. C. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAC, 2015. 352
- NICOLETI, Maria Aparecida. **Hipercromias: aspectos gerais e uso de despigmentantes cutâneos**. *Cosmetics & Oletres*. V. 14. 2002.
- PINNELL, s. r. *et. al.* **Vitamina C Tópica**. *Revista de Cosmiatria e Medicina Estética*, vol. 3, n. 4, p. 131, 1995.
- RIBEIRO, C. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**. 2. ed. São Paulo: *Pharmabooks*, 2016.
- SADICK, N.S. **A Structural Approach to Nonablative Rejuvenation**. *Cosmetic Dermatology*, v.15 (12): p. 39-43, 2002. Disponível em: <http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/11/19042010103832.pdf>>Acesso em: 10 de Ago. 2018.

## A AÇÃO DA VITAMINA C NO TRATAMENTO DO MELASMA

Wellita Costa de Lima<sup>1</sup>  
Edna Cristina Cabral de Lima Borges<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica na área de estética e cosmética. E tem como objetivo analisar a importância da vitamina C no tratamento do melasma, que é uma hiperpigmentação da pele crônica, de etiopatogenia desconhecida, causada pelo excesso de produção da melanina, provocada por diversos fatores, em especial pela exposição excessiva do sol no tecido cutâneo. É uma patologia bastante comum, e atinge milhões de pessoas, prejudicando mais as mulheres do que os homens, podendo ser uma das causas mais procuradas nos atendimentos estéticos e dermatológicos. Conseqüentemente, este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisas em diversos artigos e revistas científicas encontrados em banco de dados virtuais, google e scielo, além de acervo de biblioteca, com o propósito de esclarecer o tema. Existem vários despigmentantes, dentre eles a vitamina C tópica que é um dos despigmentantes mais antigos e, está sendo bastante utilizado na atualidade para fins terapêuticos do melasma, deste modo, ela tem como ação inibir o excesso de produção da síntese de melanina, bloqueando os danos causados pelos radicais livres. Portanto conclui-se que a vitamina C tópica tem um papel importante no processo do tratamento do melasma, tornando-se mais eficaz na absorção percutânea do que via oral, sendo capaz de agir diretamente no seu controle e prevenção. A própria contribui na inibição da melanogênese, atenuando a produção da melanina, uniformizando o tom da pele, desse modo observa-se que o ácido ascórbico é uma terapia ideal para que seja alcançado resultados satisfatórios no controle do melasma.

**Palavras chave:** Melasma. Vitamina C. Benefícios. Tratamento.

### 1 INTRODUÇÃO

Este artigo trata-se de uma pesquisa bibliográfica na área de estética e cosmética com o propósito de mostrar os benefícios da vitamina C no melasma.

O melasma é uma hipermelanose, ou hiperpigmentação (excesso de melanina), como também pode ser chamado, e representa uma desordem pigmentar adquirida e de difícil tratamento. Trata-se de uma dermatose crônica, onde sua causa não é completamente conhecida, mas em geral o aparecimento está relacionado com a exposição solar. A mancha atinge geralmente pessoas que vivem em países tropicais, passando a desencadear mais durante o verão. A hiperpigmentação é mais acentuada nas áreas expostas da pele, sendo mais comumente na face,

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

principalmente nas regiões malar e frontal, porém também tem a possibilidade de acometer braços, pescoço e colo. Afeta pessoas de todos os tipos de raça e ambos os sexos, com maior ocorrência em mulheres, podendo ser vista também em homens.

Atualmente a utilização da vitamina C vem sendo um dos grandes auxiliares no recurso terapêutico do melasma, a própria possui um excelente benefício na ação antioxidante agindo diretamente e auxiliando no clareamento e na prevenção da hiperpigmentação cutânea, além de estimular a produção de colágeno da pele. Os antioxidantes são compostos químicos que podem prevenir ou diminuir os danos causados pelos radicais livres provocados no decorrer do cotidiano. A vitamina C tópica pode ser aplicada durante o dia ou a noite, ressaltando que se apropriada for aplicada de dia, deve-se usar sempre o protetor solar logo após.

A administração via tópica do ácido ascórbico como clareador vem sendo bastante divulgado e utilizado. Sua aplicação em produtos cosméticos possibilita níveis que não seriam possíveis alcançar com a ingestão de frutas ou suplementação oral. Além disso, a vitamina C como uso tópico é livre de efeitos colaterais, podendo ser usada com segurança.

Este estudo possui o objetivo de analisar a eficácia da vitamina C tópica para o tratamento do melasma. Conseqüentemente, alguns pontos são fundamentais: pesquisar a fisiopatologia do melasma; observar a contribuição do uso tópico do ácido ascórbico no melasma; avaliar a eficácia e a segurança da vitamina C no tratamento da mancha hiperpigmentada.

A escolha do tema justifica-se pelo fato de que o melasma é uma patologia que tem como principal característica o surgimento de manchas escuras ou claras na pele em locais visíveis, especialmente no rosto. Por se tratar de uma condição estética desagradável e sabendo que atualmente a sociedade está cada vez mais exigente com a aparência física do outro, pode-se dizer que a mesma atinge o indivíduo diretamente, influenciando muitas vezes de forma negativa na sua autoestima, na sua qualidade de vida, e no seu desempenho ao se relacionar e interagir-se com outras pessoas. Além do mais, o desenvolvimento do melasma é resultado de diversos fatores externos e internos não completamente esclarecidos. Estudos comprovam que a vitamina C se tornou um cosmecêutico popular de aplicação tópica trazendo benefícios consideráveis, entre eles o clareamento e prevenção das discromias da pele.

Deste modo, o presente trabalho pretende através de um levantamento literário investigar e aprofundar as descobertas afim de conhecer a ação e os benefícios do uso da vitamina C como um agente antioxidante, destacando sua contribuição no controle e tratamentodo melasma.

## **2 METODOLOGIA**

Para a construção desse trabalho acadêmico foi realizado um levantamento bibliográfico, a fim de apresentar os benefícios da vitamina C no tratamento do melasma. A pesquisa realizou-se durante o período do mês de março de 2019 até o presente momento. Utilizou-se as palavras chaves como: melasma, vitamina C, benefício, tratamento, com o propósito de conseguir as melhores informações para o desenvolvimento do tema citado. Foram feitas pesquisas em diversos artigos científicos encontrados em banco de dados virtuais, Google Acadêmico, Scielo e bibliotecas virtuais.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), nenhuma pesquisa da atualidade parte do zero; alguém ou algum grupo, em uma localidade, já pode ter feito pesquisa igual ou semelhante, ouaté realizado algum trabalho que possa complementar a pesquisa pretendida. Devido a isso, uma busca em tais fontes torna-se imprescindível, com o intuito de não duplicar esforços, minimizando trabalho acerca de ideias já expressas.

Ainda de acordo com Marconi e Lakatos (2006, p.185), a pesquisa bibliográfica (de fontes secundárias) como coletora de dados integra toda bibliografia já publicada sobre o tema abordado no estudo. “Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que já foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”.

Gil (2008), afirma que por ter como finalidade esclarecer conceitos e ideias, envolvendo um levantamento bibliográfico sobre determinado assunto, tendo como meta um problema melhor definido, passível de investigações mais sistematizadas.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

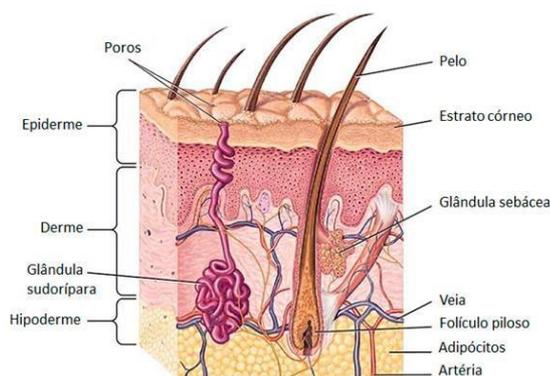
### **3.1 PELE**

A pele é o maior órgão do corpo humano, desempenha uma série de funções fundamentais, que resultam de múltiplas reações químicas e físicas (SODRÉ; AZULAY; AZULAY, 2008). A pele saudável atua como uma barreira, evitando a perda de água e mantendo a hidratação, ajuda a manter a elasticidade e a firmeza da pele. Este órgão consiste no revestimento externo do corpo humano, desempenha uma função estética e até psicológica de extrema importância, porque é a identidade de um indivíduo. Sua aparência reflete a saúde e a beleza, influenciando na autoestima, e nos relacionamentos sociais e na qualidade de vida (GUPTA e GILCHREST, 2005).

A pele corresponde cerca de 20% da massa corporal. Ela recobre e assegura grande parte das superfícies externas e internas do corpo e apresenta diversas funções no organismo. É composta de derme e epiderme, tecidos intimamente unidos, que agem de maneira harmônica e cooperativa. Pode-se destacar a função de regulação térmica, defesa imunológica, composição estética, sensibilidade, barreira mecânica contra agressões exógenas, atua evitando a perda de água e de proteínas para o ambiente externo, além da produção de vitamina D e produção de melanina. Caso o tecido cutâneo não esteja bem hidratado e cuidado, pode ser afetado por fatores que prejudicam e acometem o surgimento de rugas e manchas precocemente, deste modo uma pele revigorada e bem cuidada, revela o quanto um indivíduo preocupa-se com a sua aparência, saúde e bem estar, além de ressaltar beleza e conquistar a admiração do outro.

Ela está dividida em três camadas com funções distintas (Figura 1): uma camada superior - a epiderme; uma camada intermediária - a derme; e uma camada profunda - a hipoderme ou tecido celular subcutâneo. Tais camadas permitem que a pele se movimente sobre as estruturas que se localizam sob ela.

Figura 1: Representação esquemática das camadas da pele



Fonte: <https://afh.bio.br/sistemas/tegumentar/1.php>

### 3.1.1 Camadas da pele

A pele é um órgão altamente especializado e complexo, dividido em três camadas: epiderme, derme e hipoderme. Entender a epiderme é extremamente importante para discutir a penetração dos ativos, a definição de ação cosmética versus ação farmacêutica e a eficácia do produto. A epiderme é responsável pela proteção e apresenta capacidade antioxidante maior que a derme, por exemplo, abriga a vitamina C, um composto essencial que sequestram radicais livres (SODRÉ; AZULAY; AZULAY, 2008).

A epiderme é a camada mais exposta da nossa pele, não é vascularizada, ao contrário da derme que é vascularizada e fibrosa. A epiderme é nutrida em contato com a derme. Por ser uma camada superficial, ela está sujeita a receber diversos danos nocivos do ambiente externo (poluição, insolação, vento, entre outros), durante o dia a dia, por isso, é fundamental fazer uma limpeza de pele profunda, com o objetivo de remover as impurezas (acnes, células mortas), para que atue melhorando na saúde do tecido e, também com o intuito de preparar a pele para que facilite a penetração de ativos, e os cosmecêuticos aja de forma eficaz em todas as camadas, deixando a pele mais revigorada e bela.

Segundo Harris (2003), a epiderme é a região mais externa responsável pela interface com o ambiente não vascularizada, em seguida a derme um pouco mais abaixo que é um tecido altamente vascularizado e fibroso e por fim a hipoderme onde se acumula o tecido adiposo.

A mesma, é a camada mais superficial da pele, é resistente, e quando bem hidratada assegura uma proteção eficaz contra as substâncias externas que representam um perigo para o organismo e participa da oxigenação das células até as camadas mais profundas. Seu epitélio é formado por uma estrutura escamosa e pluriestratificada, integrada majoritariamente por queratinócitos que, por processo de maturação, se diferencia para formar as camadas que a compõe. De uma maneira geral, pode-se dizer que a epiderme está dividida em cinco camadas: basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea.

Além dos queratinócitos, encontra-se na epiderme três tipos de células: os melanócitos da camada basal, que estendem seus prolongamentos dendríticos superiormente até as outras células epidérmicas e contêm pigmentos de melanina com ação protetora contra a radiação ultra-violeta; as células de Langherans

suprabasais, que reconhecem e processam sinais antigênicos e os comunicam às células linfóides, também possuem morfologia dendrítica; e as células de Merkel basais, que são células neuroendócrinas as quais atuam na proliferação de queratinócitos e parecem ter papel na regulação de doenças cutâneas (BOULAIS et al., 2009).

De acordo com Gawkrödger (2002), a epiderme não possui vascularização, ela recebe seus nutrientes por contiguidade com a derme. A derme, por sua vez, é definida como uma rígida matriz de tecido conjuntivo de suporte, contendo estruturas especializadas dispostas imediatamente abaixo e intimamente conectadas à epiderme.

A derme é considerada um tecido firme e elástico, favorece a resistência física ao corpo diante de uma agressão mecânica, oferece nutrientes à epiderme e acomoda anexos cutâneos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, além de células de origem conjuntiva e sanguínea (RIBEIRO, 2010). É dividida em duas regiões dissemelhante: a derme papilar e a derme reticular. A derme papilar encontra-se logo abaixo da epiderme e possui as papilas dérmicas. É composta por feixes de colágeno distendidos e organizados, fibras elásticas, fibroblastos, capilares e terminações nervosas. A derme reticular, logo abaixo da derme papilar, é composta por fibras de colágeno espesso, fibras elásticas consistentes, anexos epidérmicos e redes vasculares e nervosas (DONADUSSI, 2012).

As principais células da derme, denominadas fibroblastos, sintetizam o colágeno e a elastina e é a degradação destes dois produtos dos fibroblastos, por meio da exposição excessiva ao sol e fatores extrínsecos, que acaba provocando rugas e perda de elasticidade da pele. O colágeno é mais abundante durante a infância, tendo sua produção diminuída na puberdade, estabilizando-se por volta dos 20-30 anos, e interrompida na velhice (ALVES, 2005; BRANDT e REYNOSO, 2003).

As fibras colágenas perfazem cerca de 70% da derme e são responsáveis pela rigidez e força desta camada. Além disto, a fisiologia e a reparação da pele dependem da síntese e da degradação do colágeno (AZULAY e AZULAY, 1999). O ser humano possui dezenove tipos de moléculas de colágeno, sendo o colágeno tipo I o que mais se destaca na pele adulta (80%) e o colágeno tipo III o mais encontrado na pele do embrião (RIBEIRO, 2010; OLIVEIRA, 2010).

As fibras elásticas conferem elasticidade ao tecido. São responsáveis pela elasticidade e resistência da pele e representam 2 a 3% do peso seco da pele. Elas

formam uma rede que se estende desde a junção dermo-epidérmica até a hipoderme. Também estão dispostas ao longo dos folículos pilosos e do endotélio vascular.

A hipoderme é também chamada de tecido celular subcutâneo ou ainda de panículo adiposo. É a última camada da pele e é constituída por adipócitos (células repletas de gordura) que formam mácinos lobulados separados por septos fibrosos. Nesta camada podem ser encontrados os seguintes apêndices cutâneos: folículo piloso, glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas e unhas. Tem como função depósito nutritivo de reserva, participar do isolamento térmico e proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismos externos, e, facilitar o deslizamento de pele em relação às estruturas subjacentes. É considerada a camada mais profunda da pele e, geralmente, é a mais fina. Sua espessura modifica de acordo com a idade, o sexo e a localização. Ela representa 15 a 30% do peso corporal.

### **3.1.2 Células da epiderme**

Os melanócitos resultante dos melanoblastos estão localizados na epiderme, de modo preciso no estrato germinativo. Os mesmos produzem melanina, um pigmento escuro, cuja responsabilidade é proteger a pele contra raios ultravioletas liberados na luz solar. Quanto maior a exposição à luz solar, maior a quantidade de melanina produzida. Como modelo da ação dos melanócitos, temos as efélides ou sardas que são resultado de uma hiperpigmentação fotorreativa em determinadas áreas da pele e os melanomas benignos ou pintas que são acumulação local de melanina.

Segundo Os melanócitos são células ramificadas, que se encontram entre os queratinócitos ou na junção da derme com a epiderme. São responsáveis pela produção da melanina, importante para a proteção da pele contra as radiações ultravioleta, pela sua coloração, bem como pela pigmentação do cabelo e olhos. A melanina resulta da reacção de oxidação da tirosina por ação da enzima tirogenase e acumula-se nos melanossomas, sob a forma de grânulos de melanina. Nos queratinócitos os grânulos de melanina depositam-se em redor do núcleo conferindo proteção ao ADN contra os efeitos nefastos das radiações solares (JUNQUEIRA, 2004; KIERSZENBAUM, 2004 e PRISTA et al, 1992).

As células de Langerhans são células que podem ser encontradas em toda a epiderme, mas especialmente entre os queratinócitos. Apresentam funções imunitárias de defesa, uma vez que têm a capacidade de captar antígenos durante uma reação de hipersensibilidade cutânea (JUNQUEIRA, 2004; KIERSZENBAUM, 2004 e PRISTA et al, 1992).

As células de Merkel são consideradas células epiteliais modificadas, que se encontram principalmente em zonas de pele espessa, como a palma das mãos e planta dos pés, mas mais especificamente na ponta dos dedos. Localizam-se entre os queratinócitos aos quais se ligam através de desmossomas e contactam directamente com uma fibra nervosa miélica. São células mecanorreceptoras, ou seja, com sensibilidade ao tacto (JUNQUEIRA, 2004; KIERSZENBAUM, 2004 e PRISTA et al, 1992).

### **3.1.3 Anexos da pele**

Tão importantes quanto a pele são as apêndices aos quais ela dá origem: unhas, pêlos, cabelos, músculo erector do pelo, glândulas sudoríparas e glândulas sebáceas.

Os pêlos se originam no folículo piloso e estão distribuídos por quase todo o corpo. Os folículos pilosos contêm reservatórios de células tronco epiteliais que participam do processo de reparação tecidual. As funções dos pêlos são de proteção, percepção sensorial e termorregulação.

As unhas são formadas pela camada lúcida e córnea da epiderme. São responsáveis na proteção das extremidades dos dedos das mãos e dos pés, bem como a atuação na manipulação de pequenos objetos.

Já as glândulas sudoríparas assim como os pêlos, também estão distribuídas por todo corpo. Tem como função a eliminação do suor, que nada mais é que um fluido de cloreto de sódio, com traços de ureia, sulfatos e fosfatos.

As glândulas sebáceas são encontradas por todo o corpo, exceto na região plantar do pé e palmar da mão. São encontradas na derme e sua secreção é uma mistura de lipídios. Elas são responsáveis pela lubrificação da pele, e promover ação bactericida atuando unida com o suor.

Segundo Bechelli e Curban (1978), os pêlos resultantes de invaginação na epiderme e estão contidos nos folículos pilossebáceos. Formados de três camadas concêntricas: medula, córtex e epidermícula.

Os folículos pilosos são responsáveis pela proteção e conservação da temperatura corporal. Através da secreção das glândulas sebáceas, que tem sua eliminação feita através desses canais, ocorre a impermeabilização da pelagem e lubrificação superficial (KEDE e SEBATOVICH, 2004).

De acordo com Spence (1991), as unhas constituídas através da camada lucida e a camada córnea que são extremamente corneificadas nas falanges superficiais distais dos dedos dos pés e das mãos. A camada germinativa forma o leito da unha, que é o local em cima do qual se encontra a unha. Lúnula é o nome que se dá à região esbranquiçada com formato de meia lua, encontrado abaixo da extremidade da unha, formada pela camada germinativa que é espessada nessa área, à qual denominamos matriz da unha, responsável pelo crescimento da mesma através das mitoses, impulsionando para frente às células que já sofreram o processo de corneificação. A cutícula ou eponíquio resulta do estendimento de uma estreita prega da epiderme sobre a superfície livre. Na parte inferior da ponte da unha livre a camada córnea se encontra espessada e é denominada hiponíquio. Sua coloração rosada se origina da rede capilar existente por baixo da unha e que se faz visível pelo meio das células corneificadas.

As glândulas sudoríparas, por meio dos poros, estão presentes em toda superfície cutânea, também podem ser denominadas glândulas sudoríferas, sendo responsáveis pela coloração na regulação térmica corpórea (BEHELLI e CURBAN, 1978).

Já as glândulas sebáceas estão distribuídas por todo tegumento, com exceção da região plantar e palmar. Desembocam geralmente no folículo piloso e contanto com apenas 10% diretamente na camada epidérmica, nas áreas glabras (regiões do corpo sem pelos). Com função de impermeabilizar a camada córnea assim, ocorrendo a proteção da mesma e também do óstiofolicular. Acredita-se que tal sebo juntamente com o suor teria certa ação bactericida (BEHELLI e CURBAN, 1978).

Nos anexos cutâneos, há menor atividade e número das glândulas sebáceas e sudoríparas, e redução na atividade dos pêlos. Com exceção da unha, todos estes anexos possuem seu leito na derme.

### 3.2 MELANOSSOMAS

Os melanossomas são caracterizados como “organelas elípticas, altamente especializadas na qual ocorrer à síntese e deposição de melanina, armazenamento de tirosinase sintetizada pelos ribossomos, e representam a sede dos fenômenos bioquímicos em que originam a melanina”. A diferenciação fenotípica que existe no mundo não está ligada a alta ou baixa produção de melanina ou quantidade presente de melanócitos, mas tal diferença diz respeito à qualidade dos melanossomas de cada indivíduo, em negros os mesmos são maiores e mais maduros do que indivíduos com pigmentação branca. Outro fator que contribui para alta pigmentação em indivíduos negros é que nos ceratinócitos a degradação dos melanossomas maiores é retardada. Ainda não se tem pesquisas mais aprofundadas e relevantes a respeito dessa diferenciação de comportamento (MIOT et al., 2009; BELLETTI, 2018).

Além da responsabilidade de transportar a coloração da pele, os melanossomas também tem a importante função de proteção responsável pela filtração e absorção dos RUV importante fotoprotetor contra os danos, caracterizados como extremamente densos, um polímero nitrogenado insolúvel e de alto peso molecular. É importante ressaltar que, quanto maior a quantidade de melanossomas os melanócitos apontam, mais pigmentada é a pele. Nas pessoas com pele negra, os melanossomas sofrem degradação mais lenta, são maiores, mais numerosos, tem alta concentração de melanina, e não se agrupam em indivíduos com pele clara.

### 3.3 MELANINA

A Melanina é uma proteína formada nos melanócitos a partir da tirosina. Sua principal função é assegurar a tonalidade da pele e impedir as lesões da radiação ultravioleta no DNA das células. Quando a melanina é produzida de forma excessiva, causa o melasma. Existem dois tipos de melanina, são elas: a eumelanina que desenvolve uma cor variante do negro ao marrom, e possui um alto peso e capacidade de afastar a luz ultravioleta e, a feumelanina que apresenta uma cor diversificada do vermelho ao amarelo.

A melanina é o principal pigmento envolvido nas variações de coloração cutâneas. O primeiro passo da síntese Biosintética da melanina é o aminoácido

tirosina, sofre processo químico da tirosinase sintetizado nos ribossomos transferido através do retículo endoplasmático para o aparelho de Golgi sendo aglomerados nos melanossomas (SHETH e PANDYA, 2011).

De acordo com Michalany (2002), a melanina é um pigmento endógeno responsável pela dispersão da radiação UV (UVA e UVB) que incidem sobre a pele provocando o escurecimento como meio de proteção.

As propriedades de fotoproteção da melanina, na pele humana, têm sido bem documentadas e ocorrem pela absorção e dispersão, tanto da luz ultravioleta quanto da luz visível. Essa absorção aumenta linearmente na faixa de 720-620 nm e então, exponencialmente, através de ondas mais curtas (300-600 nm) (ROUZAUD et al., 2005).

A produção de melanina ocorre dentro dos melanócitos que estão localizados principalmente na camada basal da epiderme. Existem em torno de dois mil ou mais melanócitos epidérmicos por milímetro quadrado de pele da cabeça e antebraço e cerca de milno restante do corpo. Na pele, a diferença racial da tonalidade não se dá pelo número de melanócitos presentes, mas sim pelo grau de atividade do melanócito (síntese de melanina e melanossomas), pela proporção dos subtipos de melanina (eumelanina: marrom-preta e feomelanina: amarela-vermelha) e pelos fatores ambientais (estímulo na síntese de melanina) (VIDEIRA, 2013).

### 3.4 MELASMA

O melasma é uma hiper melanose da pele muito resistente a tratamentos. É uma doença de pele crônica consequente do estímulo dos melanócitos que levam a produção excessiva de melanina na epiderme e na derme. Pode afetar milhões de pessoas em todo o mundo e todas as raças, principalmente os tipos de pele mais elevados, onde sua presença é mais frequente em indivíduos que vivem em países tropicais. A hiper melanose está caracterizada nas seguintes formas: o tamanho das manchas podem variar; possuem coloração acastanhada, mais ou menos escuras; apresenta contornos irregulares; é reticular e simétrica. É mais comum se desenvolver nas mulheres do que nos homens. Acomete em particular a face, na região das maçãs do rosto, do lábio superior, do nariz, da testa, do queixo e das têmporas, além do pescoço, colo e braços.

Entre os fatores que podem provocar o seu desenvolvimento está a exposição excessiva ao sol e a falta de proteção da pele, exposição a luz visível, vascularização de pele afetada, elevação significativa de fatores angiogênicos na epiderme, medicamentos fotossensibilizantes, gestação, influências genéticas, cosméticos, fatores emocionais, contraceptivos, terapia de reposição hormonal, medicamentos fotossensibilizantes, distúrbios tireoidianos e endócrinos, disfunção do fígado. Pode ser classificado nos seguintes tipos: epidérmico - localizada na epiderme, camada protetora e superficial da pele; dérmico - localizada na derme, camada intermediária da pele, tornando a mancha mais profunda; misto - afeta tanto a derme quanto a epiderme; indeterminante - a melanina é encontrada na derme.

A palavra melasma deriva do grego “melas”, que significa “negro” (GUEVARA e PANDYA, 2003). Segundo Victor, Gelber e Rao (2004), o termo cloasma, que vem do grego “cloazian” (que significa “estar verde”) também é usado para designar melasma.

Melasma (Figura 2) é uma alteração pigmentar crônica recorrente, caracterizada por máculas hiperpigmentadas assintomáticas e simétricas na pele devido ao aumento local da melanogênese. Ela atinge milhões de pessoas em todo o mundo (SHETH e PANDYA, 2011).

Figura 2: Representação do melasma facial



Fonte: <https://www.mdsauade.com/dermatologia/melasma/>

Melasma é uma hipermelanose comum, adquirida, simétrica, caracterizada por máculas acastanhadas, mais ou menos escuras, de contornos irregulares, mas limites nítidos, nas áreas foto expostas, especialmente, face, fronte, têmporas e, mais raramente, no nariz, pálpebras, mento e membros superiores. Tratando-se de uma disfunção da melanogênese humana resultando em hipermelanose localizada crônica na pele sua incidência é em algumas áreas do corpo e afeta principalmente mulheres (HANDEL; MIOT; MIOT, 2014).

Segundo Urasaki (2018), a mancha hipercromica pode ser uma das principais causas da elevada procura por atendimentos dermatológicos e estéticos. O melasma é mais frequente em mulheres em idade fértil, entre 30 a 55 anos, afetando cerca de 90% destas, apesar que possa ser visto em homens, sendo eles correspondentes por 10% dos casos (GAEDTKE, 2011; BRIANEZI, 2016).

Os principais padrões de melasma são o centropacial, em razão de afetar a região central da fronte, bucal, labial, supralabial e mentoniana; e malar, por atingir regiões zigomáticas (MIOT et al., 2009). Embora possa acometer todas as raças, há maior incidência em fenótipos mais pigmentados, particularmente os tipos de pele IV e V (BRIANEZI, 2016; PIRES e PANCOTE, 2012).

Existem diversos fatores relatados na literatura, porém ainda não são totalmente esclarecidas. Influências genéticas e hormonais em combinação com radiação ultravioleta (UV) são as causas mais importantes na concepção de Costin e Birlea (2006). Outros fatores relacionados são disfunção na tireoide, fígado, cosméticos, tendo destaque o óleo de mostarda que é usado frequentemente por homens indianos, tanto para massagem quanto para cozinhar, drogas foto tóxicas, endocrinopatias, fatores emocionais e medicações anticonvulsivantes (SARKAR et al., 2009; MIOT et al., 2009; VACHIRAMON et al., 2012; KAMRA et al., 2014).

Ainda de acordo com Mascena (2016) e Martins; Oliveira (2015) outros fatores etiológicos na patogênese incluem: gestação, contraceptivos, ou terapia de reposição hormonal, medicamentos fotossensibilizantes, distúrbios tireoidianos e endócrinos, cosméticos derivados do petróleo e fatores emocionais. A teoria mais aceita em relação à radiação UV levar ao desenvolvimento e agravamento da doença, é de que a radiação possa causar peroxidação de lipídios nas membranas celulares, levando a formação de radicais livres que podem, por sua vez, estimular os melanócitos a produzirem melanina em excesso, formando assim o melasma (ORTONNE et al., 2009; BOLANCA et al., 2008).

O aumento da pigmentação tornou-se a principal característica para o diagnóstico do melasma, sendo a causa mais comum sua indução por melanócitos biologicamente ativos (SHETH e PANDYA, 2011). Outro aspecto que provavelmente esteja associado, é a vascularização de pele afetada e a expressão elevada de fatores angiogênicos na epiderme (SHETH e PANDYA, 2011; KIM et al., 2016; KIM et al., 2007).

Segundo Cayce, McMichael e Feldman (2004), o melasma é dividido em quatro padrões histológicos de acordo com a sua aparência sob a lâmpada de Wood: epidérmico, dérmico, misto e indeterminado. A categorização do tipo do melasma é útil e extremamente importante, pois pode ajudar a orientar nas opções de tratamentos e nas expectativas do paciente (AREFIEV e HANTASH, 2012).

**Padrão epidérmico:** consiste em deposição de melanina nas camadas basal e supra basal da epiderme, algumas vezes ocorrendo em todas as camadas da epiderme (KANG et al., 2002). As lesões costumam ser de cor castanho-claro à luz ambiente e é o tipo mais comum, em que se observa um contraste bem definido entre a pele normal e a afetada pela doença (CONSTANCIO, 2010).

**Padrão dérmico:** envolve as dermes superficial e média e apresenta contraste discreto de cor sob a luz de Wood (CONSTANCIO, 2010). À luz ambiente essas lesões aparecem como manchas cinzas pálidas ou azuladas (STULBERG; CLARK; TOVEY, 2003).

**Padrão misto:** a deposição de melanina tanto na epiderme quanto na derme constitui este padrão (KANG et al., 2002). Neste tipo, no mesmo paciente são vistas áreas com muito e pouco contraste sob luz de Wood. À luz ambiente, esse padrão usualmente aparece como um marrom profundo ou escuro (CAYCE, MCMICHAEL; FELDMAN, 2004).

**Padrão indeterminado:** encontrado em pacientes de pele muito escura (fototipos V-VI) e à luz ambiente, as lesões são cinza-pálido e podem ser difíceis de reconhecer. Essas manchas não são aparentes à luz de Wood, e histologicamente, a melanina deposita-se principalmente na derme (CAYCE; MCMICHAEL; FELDMAN, 2004), mas pode ter o mesmo padrão histológico do tipo misto (KANG et al., 2002; PONZIO, 1995).

Vale destacar que o melasma é uma das dermatoses inestéticas das quais determinam a grande procura ao atendimento dermatológico especializado, embora represente, somente, uma anormalidade comum e benigna da pigmentação. Talvez,

isso se explique pela natureza cosmeticamente desfigurante e pelos efeitos emocionais e psicológicos nos indivíduos acometidos pelo problema, os quais, muitas vezes, em virtude da insatisfação com a aparência, acabam se privando do convívio social, inclusive com casos de suicídio relatados (BALKRISHNAN et al., 2003; DOMINGUEZ et al., 2006; WOLF et al., 1991).

A hipermelanose desempenha um impacto negativo, interferindo na qualidade de vida, podendo levar os portadores desse transtorno a uma angústia considerável e a se privarem do convívio social. Acredita-se que é uma das principais razões da grande busca por serviços estéticos e dermatológicos. Pesquisas comprovam que não se sabe a causa exata desse problema e que não existe cura, desta forma, existem terapias que podem reforçar o seu controle, uma delas é o uso de cremes com ativos despigmentantes, como a vitamina C, assim sendo, neste estudo será destacado a sua ação no tratamento do melasma.

### 3.5 VITAMINA C

A vitamina C, denominada como ácido ascórbico, não é produzida pelo nosso corpo, ou seja, é necessário consumi-la ou usá-la topicamente, para que a pele e o organismo obtenham os seus benefícios. É um nutriente essencial com propriedades antioxidantes, com sabor ácido, de substância cristalina e hidrossolúvel, podendo ser encontrado em diversos alimentos, especialmente, nas frutas cítricas (manga, abacaxi, goiaba, maçã, entre outras). É um dos despigmentantes naturais mais antigo, com a possibilidade de ser considerado atualmente um dos clareadores mais utilizados.

Como uso tópico, ela proporciona diversas vantagens na ação clareadora em manchas causadas na pele a longo prazo e a prevenção no desenvolvimento de novas manchas, para mais, a mesma estimula a produção de colágeno e elastina, reduzindo os sinais de cansaço, suavizando as linhas de expressão, garantindo vigor e maciez para a pele. Pesquisadores também revelam em seus experimentos que o uso tópico do ácido ascórbico, foi mais eficaz na absorção percutânea do que via oral, percebendo um clareamento da pele. Em cosmecêuticos a vitamina C pode ser concentrada de 5 a 30%. Tanto faz aplicá-la pela manhã combinada com protetor solar, e à noite com outros ativos, podendo ser usada diariamente em todos os tipos de pele.

O termo vitamina C é uma denominação genérica para todos os compostos que apresentam atividade biológica do ácido ascórbico. Dentre eles, o ácido ascórbico é o mais largamente encontrado nos alimentos e possui maior poder antioxidante (ROCK et al., 1996; STAHL e SIES, 1997).

A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, é um dos mais antigos princípios ativos despigmentantes naturais utilizados, obtido das frutas cítricas como laranja, limão, acerola e kiwi. Bloqueia o trabalho da tirosinase, mantém a melanina sob forma reduzida e descorada, possui ação tonificante e reestruturante da pele (TEDESCO; ADRIANO; SILVA, 2007).

A vitamina C, ou Ácido Ascórbico é um composto cristalino, com sua estrutura relacionada aos monossacarídeos. Está presente na natureza nas formas reduzida e oxidada, o ácido desidroascórbico, possuindo ambas a mesma atividade biológica (REMINGTON, 2012). Vitamina C em percentagens de 5 a 30% também foi testada, e os níveis teciduais foram aumentando proporcionalmente à concentração da vitamina. A concentração de 20% foi a responsável pelo nível máximo de vitamina no tecido. Por razões desconhecidas, concentrações acima desse valor resultaram em diminuição dos níveis teciduais do ácido ascórbico (PINNEL et al., 2001).

Há cerca de 30 anos atrás, estudiosos fizeram uma experimentação utilizando creme de fosfato de ácido ascórbico a 3%, tópico, em animais e o mesmo por via oral, ambos 1g/dia. Observaram que houve melhor absorção percutânea do que oral, sendo percebido um clareamento da pele com o uso do ácido. Além disso, os níveis de vitamina local foram maiores que por via oral (AZULAY et al., 2003).

Atualmente existe um crescente uso do ácido ascórbico e seus derivados em produtos cosméticos com finalidades clareadora agindo na melanina sintetizada, antioxidante e da síntese de colágeno (BUCHLI, 2012).

Segundo Leonardi (2004), a vitamina C apresenta uma grande capacidade de oxidação e por isso, a indústria cosmetológica tem investido também em seus derivados, para obter formulações com maior estabilidade química e, ainda, penetração cutânea em níveis eficazes, a fim de que não ocorra comprometimento das funções farmacodinâmicas.

A vitamina C tópica reduz a formação de radicais livres, estimula a síntese de colágeno, apresenta atividade fotoprotetora prevenindo os danos causados pelas radiações, auxilia no tratamento de manchas hipercrômicas, melasma e tem ação não irritante (MATOS; CAVALCANTI, 2009; DRAELOS et al., 2009).

O intuito da terapia despigmentante, é clarear e melhorar o aspecto da mancha, além de prevenir a presença de novas discromias. É importante esclarecer que o resultado satisfatório dependerá da deposição e da localização da pigmentação, pois quanto mais superficial estiver mais rápido será o resultado desejado.

### **3.5.1 Mecanismo de ação da vitamina c no melasma**

A vitamina C atua por meio de diversos mecanismos de ação, oferecendo efeitos benéficos nas terapias estéticas indicadas para combater o melasma e uniformizar a cor da pele. Na ação antioxidante acontece o estímulo de radicais livres; protege o DNA da célula, que irá minimizar a ação da radiação UVA, responsável pelo aparecimento de manchas no tecido cutâneo. Como ação clareadora atua reduzindo a formação da enzima tirosinase o que significaria um bloqueio da melanogênese numa fase mais inicial.

Segundo Caye (2008), a vitamina C é um ativo muito utilizado no tratamento de hiperpigmentações, que age como antioxidante e despigmentante (dispersão da melanina sintetizada) e possui ação fotoprotetora.

Murad (2006) acredita que a vitamina C tópica tem ação multifuncional na pele. Na epiderme, onde há cinco vezes mais vitamina C do que nas camadas mais profundas da pele, ela realiza várias tarefas. Dentre as quais a prevenção da perda de água, mantendo a função de barreira da pele. Está envolvida ainda na produção do colágeno e da elastina, desativa os radicais livres antes de eles causarem danos, protege a pele contra queimaduras solares.

Entre suas variadas funções, a vitamina C tem uma atuação na fase aquosa, como um potente antioxidante sobre os radicais livres. Dessa forma, ela participa do sistema de proteção antioxidante (CATANIA; BARROS; FERREIRA, 2009; PENTEADO, 2003).

A vitamina C reduz a produção de pigmentos melanínicos via inibição da enzima tirosinase, que é a principal reguladora das reações de formação desses pigmentos, por isso, tem sido sugerido como agente despigmentante (GONÇALVES, 2002; PROTA, 1993; NICOLETTI et al., 2002).

O ácido ascórbico (Vitamina C) e seus derivados atuam como despigmentantes por um mecanismo redutor, estimulando a inversão das reações de

oxidação, que convertem a dopa em melanina e dopa em dopaquinona, reduzindo a síntese de melanina (RIBEIRO, 2010).

### 3.5.2 Efeitos da vitamina c nas hiperpigmentações

A vitamina C pode proporcionar efeitos excelentes na pele, entre eles estão o clareamento e a prevenção de novas manchas do melasma e nas manchas senis, onde a sua ação oxidante, tem como papel auxiliar no combatendo dos efeitos dos radicais livres causados principalmente pelos danos provocados do sol, além de atuar na proteção e estimulação da síntese de colágeno e elastina da pele, responsáveis pela firmeza e elasticidade cutânea. O ácido ascórbico exercer um papel importante na terapia do melasma, e é praticamente desprovido de efeitos colaterais.

A vitamina C apresenta importantes efeitos fisiológicos na pele, dentre os quais podem ser citados: a inibição da melanogênese, resultando no clareado de manchas na pele e, em função da conhecida propriedade antioxidante deste composto, destaca-se a prevenção da formação de radicais livres (AUSTRIA et al., 1997, MAIA et al., 2001).

Para combater os efeitos dos raios ultravioletas (UV), a indústria cosmética vem investindo em formulações contendo vitamina C, por ser eficaz no combate aos radicais livres, além de, possuir ação despigmentante, em manchas senis e também por atuar na proteção e estimulação da síntese das proteínas estruturais da pele como o colágeno e elastina, responsáveis pela firmeza e elasticidade cutânea (GUIRRO e GUIRRO, 2004). Assim, a vitamina C, além de auxiliar na foto proteção preventiva, também é considerada agente antiaging, por se tratar de um importante antioxidante. Dessa forma, o seu uso tópico tem se tornado uma importante forma de proteção à epiderme dos efeitos nocivos dos raios UV a longo prazo (GOMES, 2009).

Como antioxidante, a vitamina C cumpre seu papel, inibindo os danos oxidativos nas moléculas, impedindo o ataque às proteínas, lipídios, aminoácidos e até mesmo ao DNA. Participa de funções do sistema imunológico, aumentando a atividade das células de defesa. Acelera ainda a absorção de íons de ferro no organismo. É absorvida de forma rápida e eficiente no organismo e seus benefícios são inúmeros além de protetores contra incidência de raios solares e intoxicação por medicamentos (BIANCHI e ANTUNES, 1999).

Em relação aos efeitos derivados da vitamina C na melanogênese, experimentos com a aplicação tópica de uma pomada contendo fosfato de ácido ascórbico comprovam que o composto exerce efeito supressor da pigmentação por meio da supressão da ação da tirosinase pelo ácido ascórbico (NICOLETTI, 2002).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisar e pesquisar sobre o referido tema foi detectado que o melasma é uma patologia crônica, que ainda não se sabe a exata causa do seu desenvolvimento e que não tem uma cura exata, onde as terapias oferecidas tem por objetivo de apenas prevenir e manter o seu controle. A hipermelanose atinge ambos os sexos, sendo mais frequente em mulheres, afetando cerca de 90% e nos homens correspondendo por volta de 10% dos casos.

Na pesquisa realizada, observou-se que há diversos fatores que podem desencadear o surgimento da mancha hiperocrômica, comprovando que uma das causas mais relevante para o desenvolvimento e agravamento da doença se refere a radiação UV. O melasma pode se manifestar em quatro padrões: padrão epidérmico, padrão dérmico, padrão misto e padrão indeterminado.

Neste trabalho fica claro que a vitamina C tópica tem um papel importante no processo do tratamento do melasma ao influenciar de forma positiva, tornando-se mais eficaz na absorção percutânea do que via oral, sendo capaz de agir diretamente no controle e prevenção da mesma. Na superfície da pele ela atua formando uma película protetora, protegendo a pele contra os raios ultravioletas. De acordo com os autores investigados foi relatado que quanto mais superficial a mancha mais satisfatório será o resultado. Diante desse contexto a utilização da vitamina C tópica torna-se viável à medida que contribui na inibição da melanogênese, atenuando o melasma, uniformizando o tom da pele. Relacionando o conjunto destas, enfatizo que o ácido ascórbico é uma terapia ideal para que seja alcançado excelentes resultados e, ondeno momento presente, já é considerável em produtos cosmecêuticos.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, J.A.N.R. et al. **Envelhecimento normal. Florianópolis, 2005.** 1f. Monografia (Graduação)-Universidade Federal de Santa Catarina.

AREFIEV, K. L. B.; HANTASH, B. M. **Advances in the treatment of melasma: a review of the recent literature.** *Dermatol Surg.*, 2012; v. 38, n. 7, p. 971-984.

Disponível em:<

<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso em 01/05/2020.

AUSTRIA, R.; SEMENZATO, A.; BETERRO, A. Stability of Vitamina C Derivatives in Solution and Topical Formulations. *J. Pharm. Biomed. Anal.*, v. 15, p. 795-801, 1997. Disponível

em:<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19751/000397477.pdf?sequence=1>>. Acesso em 18/05/2020.

AZULAY, R. D., AZULAY, D. R., 1999a, —**A pele – embriologia, estrutura e fisiologia**, In: **Dermatologia (Revisada e atualizada)**, 2a edição, Editora

Guanabara Koogan, Capítulo 1, pp. 1-10. Disponível em:<

[http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140\\_2011\\_06\\_29.pdf](http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140_2011_06_29.pdf)>. Acesso em 02/05/2020.

AZULAY, M. M. et. al. **Vitamina C. Anais Brasileiro de Dermatologia.** Rio de Janeiro, v. 78, n. 3, p. 265-274, mai/jun. 2003.

Balkrishnan, R, McMichael, AJ, Camacho, FT, Saltzberg, F, Housman, TS, Grummer, S, et al. **Development and validation of a health-related quality of life instrument for women with melasma.** *Br J Dermatol.* 2003;149:572-7. Disponível

em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci_arttext)>. Acesso em 07/05/2020.

BECHELLI, L. M.; CURBAN, G. V. **Compêndio de dermatologia.** 5ª Edição. Ed. Atheneu, 1978. pág. 01-07, cap. 1. pág. 398, cap. 29.

Belletti, MMU. **Conhecimento, atitude e prática da equipe de saúde sobre melasma nagravidez.** *Avances en enfermería.* Bogotá. 2018; 36(1):40-9. Disponível em: <<http://revista.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/379/146>>. Acesso em 10/05/2020.

BIANCHI, M. L. P; ANTUNES, L. M. G. **Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta.** *Rev. Nutr., Campinas,* v. 12, n. 2, p. 123-130. mai./ago. 1999.

BOLANCA, Ivan et al. **Chloasma—the mask of pregnancy.** *Collegium Antropologicum,* v.32, n. 2, p. 139-141, 2008. Disponível em:

<<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7389/Artigo%20Cient%C3%ADfico%20-%20Adrielli%20Effting%20Kraus%3B%20%20Franciely%20Lemos.pdf?sequence=2&isAll owed=y>>. Acesso em 02/05/2020.

BOULAIS, N., PEREIRA, U., LEBONVALLET, N., GOBIN, E., DORANGE, G.

ROUGIER, N., CHESNE, C. MISERY, L., 2009, "**Merkel Cells as Putative Regulatory Cells in Skin Disorders: An In Vitro Study**", *PLoS One*, v. 4, n. 8,

e6528. Disponível em: <[http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140\\_2011\\_06\\_29.pdf](http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140_2011_06_29.pdf)>. Acesso em 02/05/2020.

BUCHLI, L. **Radicais livres e antioxidantes**. Cosmet. Toiletries, Ed. Port., São Paulo, v.14,n.2, p.54-57, 2002.

BRANDT, F.; REYNOSO, P. **Eternamente jovem: como cuidar da sua pele**. (Trad. AnaBeatriz Rodrigues). Riode Janeiro: Campus, 2003.

BRIANEZI, Gabrielli. **Avaliação da atividade da unidade epidermomelânica e do danodérmico no melasma**. 2016. 61 f. Tese (Doutorado) - Curso de Patologia, Faculdade de 19Medicina, Universidade Estadual Paulista “júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2016.

CATANIA, A. S.; BARROS, C. R. B.; FERREIRA, S. R. G. **Vitaminas e minerais com propriedades antioxidantes e risco cardiometabólico: controvérsias e perspectivas**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 550-559,2009.

CAYCE, K. A.; MCMICHAEL, A. J.; FELDMAN, S. R. **Hyperpigmentation: an overview of the common afflictions**. Dermatol Nurs, 2004, v.16, n. 5, p. 401-406. Disponível em:<<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso em 01/05/2020.

Caye, MT et al. **Utilização da vitamina C nas alterações estéticas do envelhecimento cutâneo**. Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, p. 1-13, Balneário Camboriú, 2008.

CONSTANCIO, F. G. F. **Orientações dermatológicas estéticas relacionadas à melasmarecebidas por gestantes em pré-natal**. Itajaí: Univali, 2010. Disponível em:<<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso em 01/05/2020.

COSTIN, Gertrude, Emilia; BIRLEA, Stanca, Ariana. **What is the mechanism for melasmathat so commonly accompanies human pregnancy?** IUBMB life, v. 58, n. 1, p. 55-57, 2006. Disponível em:<<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7389/Artigo%20Cient%3%ADfico%20-%20Adrielli%20Effting%20Kraus%3B%20%20Francieli%20Lemos.pdf?sequence=2&isAll owed=y>>. Acesso em 02/05/2020.

Dominguez, AR, Balkrishnan, R, Ellzey, AR, Pandya, AG. **Melasma in Latina patients:cross-cultural adaptation and validation of a quality-of-life questionnaire in Spanishlanguage**. J Am Acad Dermatol. 2006;55:59-66. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci_arttext)>. Acesso em 07/05/2020.

DONADUSSI, M. **Revisão sistemática da literatura sobre a efetividade clínica do plasmárico em plaquetas para o tratamento dermatológico estético**. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Medicina e Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

DRAELOS, Z. D. et al. **Cosmecêuticos**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.

GAEDTKE, Graciela Neumann. **ABORDAGEM TERAPÊUTICA DO MELASMA NA GESTAÇÃO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. 2011. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Estética, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2011.

GAWKRODGER, D. J., 2002, **Dermatology: An Illustrated Colour Text**, 3 ed., Edinburgh, Churchill Livingstone.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://infodesign.emnuvens.com.br/infodesign/article/view/341/213>>. Acesso em 31/03/2020.

GOMES, Rosaline Kelly; DAMAZIO, Marlene Gabriel. **Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos**. 3ª ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.

GONÇALVES, Giseli M. S. **Ácido ascórbico e Ascorbil fosfato de magnésio na prevenção de envelhecimento cutâneo**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Mariluci%20Caye%20e%20Sonia%20Rodrigues.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

GUEVARA I. L.; PANDYA, A. G. **Safety and efficacy of 4% hydroquinone combined with 10% glycolic acid, antioxidants, and sunscreen in the treatment of melasma**. Int J Dermatol, 2003, v. 42, n. 12, p. 966-972. Disponível em: <<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso em 01/05/2020.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO Rinaldo. **Fisioterapia Dermato-funcional**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2004.

GUPTA, Madhulika A; GILCHREST, Barbara A. **Psychosocial aspects of aging skin**. Dermatologic Clinics, v. 23, n. 4, p. 643-648, 2005. Disponível em: <<http://local.cneccsan.edu.br/revista/index.php/saude/article/view/585>>. Acesso em 25/04/2020.

Handel, AC, Miot, LD, Miot, HA. **Melasma: a clinical and epidemiological review**. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. Rio de Janeiro. 2014; 89(5):771-82. Disponível em: <<http://revista.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/379/146>>. Acesso em 02/05/2020.

HARRIS, Maria Ines Nogueira de Camargo. **Pele: estrutura propriedade e envelhecimento**. São Paulo: CENAC, 2003.

Junqueira, L. e Carneiro, J. **Histologia Básica**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 2004. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3737/1/Monografia%20final.pdf>>. Acesso em 22/05/2020.

Kamra, N, Kumar, S, Mahajan, B. **Melasma in North Indians: A clinical, epidemiological, and etiologic study**. **Pigment International**. 2014;1(2):95.

Disponível em: <<http://atualidadesmedicas.com.br/revistas/melasma-uma-avaliacao-clinica-etipatogenica-e-terapeutica-em-homens>>. Acesso em 08/05/2020.

KANG, W. H. et al. **Melasma: histopathological characteristics in 56 Korean patients**. Br J Dermatol, 2002, v. 146, n. 2, p. 228-37. Disponível em: <<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso em 01/05/2020.

KEDE, M. P. V.; SEBATOVIICH, O. **Dermatologia estética**. 1ª Edição, Ed. Atheneu, São Paulo: 2004.

Kierszenbaum, A. **Histologia e Biologia Celular: Uma introdução à patologia**. Rio de Janeiro, Elsevier. 2004. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3737/1/Monografia%20final.pdf>>. Acesso em 22/05/2020.

Kim, SJ, Park, JY, Shibata T, Shibata T, Fujiwara R, Kang HY. **Efficacy and possible mechanisms of topical tranexamic acid in melasma**. Clin Exp Dermatol. 2016; 41: 480-485. DOI: 10.1111/ced.12835. Disponível em: <<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=2255&path%5B%5D=pdf>>. Acesso em 16/05/2020.

Kim, EH, Kim, YC, Lee ES, Kang HY. **The vascular characteristics of melasma**. J Dermatol Sci. 2007; 46: 111-116. DOI: 10.1016/j.jdermsci.2007.01.009. Disponível em: <<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=2255&path%5B%5D=pdf>>. Acesso 16/05/2020.

LEONARDI, Gislaïne Ricci. **Cosmetologia Aplicada**. São Paulo, Medfarma, p. 234, 2004. MAIA, A. M.; ROBLES, M. V.; DE PAOLA, V.; RIBEIRO, M. E.; CONSIGLIERI, V. O.

**Ação das vitaminas Antioxidantes em Cosméticos**. Revista Racine, v. 65, p. 52-60, 2001. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19751/000397477.pdf?sequence=1>>. Acesso em 18/05/2020.

MASCENA, Thereza Cristyna Feitosa. **MELASMAS E SUAS PRINCIPAIS FORMAS DETRATAMENTO**. 2016. 47 f. Monografia (Especialização) - Curso de Biomedicina Estética, Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa e Centro de Capitação Educacional, Recife, 2016.

MARCONI, Marina de A. & LAKATOS, Eva. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <<https://infodesign.emnuvens.com.br/infodesign/article/view/341/213>>. Acesso em 31/03/2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, Vanessa Cristiane dos Santos; OLIVEIRA, Silvia Patricia de. **ESTUDO DOS BENEFÍCIOS DO TRATAMENTO DE MELASMA POR INTERMÉDIO DO ÁCIDO KÓJICO ASSOCIADO AO ÁCIDO GLICÓLICO**. 2015. 13 f. TCC

(Graduação) – Curso de Estética Clínica Avançada e Cosmetologia, Universidade Tuiuti do Paraná, Paraná, 2015.

MATOS, M. G. C.; CAVALCANTI, I. C. **Melasma**. In: KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Melasma. Dermatologia estética**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

Miot, LDB, Miot, HA, Silva, MG da, Marques, MEA. **Physiopathology of melasma. Anais Brasileiros de Dermatologia**. Dezembro de 2009;84(6):623–35. Disponível em:<<http://atualidadesmedicas.com.br/revistas/melasma-uma-avaliacao-clinica-etipatogenica-e-terapeutica-em-homens>>. Acesso em 02/05/2020.

Miot, LDB, Miot, HA, Silva MG, Marques MEA. **Fisiopatologia do melasma**. Anais Brasileiros de Dermatologia. Rio de Janeiro. 2009; 84(6):623-35. Disponível em:<<http://revista.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/379/146>> Acesso 10/05/2020.

Michalany, J, Michalany NS. **Anatomia e histologia da pele**. São Paulo: Lemos Editorial,2002. p. 1-53.

MURAD, Howard. **Livre de rugas para sempre: programa dermatológico de 5 minutos e 5 semanas**. São Paulo: Prestígio, 2006.

NICOLETTI, Maria Aparecida et al. **Hipercromias: aspectos gerais e uso despigmentantes cutâneo**. Cosmetics & oiletries. V. 14. p. 46-51. 2002. Disponível em:<<http://siaibib01.univali.br/pdf/Mariluci%20Caye%20e%20Sonia%20Rodrigues.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

OLIVEIRA, L. P. **O uso de fatores de crescimento em cosméticos para rejuvenescimento da pele**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/10183/70081>>. Acesso em 03/05/2020.

ORTONNE, JP et al. **A global survey of the role of Ultraviolet Radiation and hormonal influences in the development of melasma**. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, v. 23, n. 11, p. 1254-1262, 2009. Disponível em:<<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7389/Artigo%20Cient%3%ADfco%20-%20Adrielli%20Effting%20Kraus%3B%20%20Franciely%20Lemos.pdf?sequence=2&isAll owed=y>>. Acesso em 02/05/2020.

PENTEADO, MARILENE DE VUONO CARGO. **Vitaminas: aspectos nutricionais, bioquímicos, clínicos e analíticos**. São Paulo: Manole, 2003. Disponível em:<<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2210/3491>> Acesso em 15/05/2020.

Pinnell, SR, Yang, H, Omar M, et al. **Topical L-ascorbic acid: percutaneous absorption studies**. Dermatol Surg, 2001;27(2):137-42. Disponível

em:<[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962003000300002&script=sci\\_arttext&lng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962003000300002&script=sci_arttext&lng=pt)>. Acesso em 04/05/2020.

PIRES, Camila Almeida; PANCOTE, Camila Garcel. **Prevenção e tratamento do melasma gestação**. União das Faculdades dos Grandes Lagos, São José do Rio Pedro, 2012.

PONZIO, H. A. S. Contribuição a classificação clínica e histopatológica dos melasmas.

Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. Disponível em:<<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/91>>. Acesso em 01/05/2020.

Prista, L., Bahia, M. e Vilar, E. **Dermofarmácia e Cosmética, I Volume**. Maia, Gráfica Maiadouro para Associação Nacional das Farmácias. 1992. Disponível em:<<https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3737/1/Monografia%20final.pdf>>. Acesso em 22/05/2020.

PROTA, G. **Regulatory mechanisms of melanogenesis: beyond the tyrosinase concept**. J. Invest. Dermatol., Malden, v.100, n.2, p. 156s- 11s, 1993. Disponível em:<<http://siaibib01.univali.br/pdf/Mariluci%20Caye%20e%20Sonia%20Rodrigues.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

REMINGTON, J. P. **A Ciência e a Prática da Farmácia**. 20 edição, volumes 1, 2 e 3. Guanabara Koogan, 2012

RIBEIRO, C. J. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

ROCK, C.L., JACOB, R.A., BOWEN, P.E. **Update on the biological characteristics of the antioxidant micronutrients: vitamin C, vitamin E, and the carotenoids**. *Journal of the American Dietetic Association*, Chicago, v.96, p.693-702, 1996.

Rouzaud, F, Kadekaro, AL, Abdel-Malek, ZA, Hearing, VJ. **MC1R and the response of melanocytes to ultraviolet radiation**. *Mutat Res*. 2005; 57:133-52. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci_arttext)>. Acesso em 07/05/2020.

Sarkar, R, Puri, P, Jain, R, Singh, A, Desai, A. **Melasma in men: a clinical, aetiological and histological study: Melasma in men**. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 15 de dezembro de 2009;24(7):768–72. Disponível em: <<http://atualidadesmedicas.com.br/revistas/melasma-uma-avaliacao-clinica-etipatogenica-e-terapeutica-em-homens>>. Acesso em 08/05/2020.

Sheth, VM, Pandya AG. **Melasma: a comprehensive update. Journal of the American Academy of Dermatology**. 2011; part I (65):689-97. Disponível em: <<http://revista.rebis.com.br/index.php/rebis/article/view/379/146>>. Acesso 10/05/2020.

Sheth, VM, Pandya, AG. **Melasma: a comprehensive update: part I. J Am Acad Dermatol**. 2011;65(4):689-97. doi: 10.1016/j.jaad.2010.12.046. Disponível em: <

<https://pdfs.semanticscholar.org/1875/64fec3f4e34cfd8871c1e6b1377d62d94b85.pdf>  
>. Acesso em 09/05/2020.

Sheth, VM, Pandya, AG. **Melasma: a comprehensive up-date: part I. J Am Acad Dermatol.** 2011; 65:689-697. DOI: 10.1016/j.jaad.2010.12.046. Disponível em: <<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=2255&path%5B%5D=pdf>> Acesso 16/05/2020.

SODRÉ, Celso Tavares; AZULAY, David Rubem; AZULAY, Rubem David. **A pele-estrutura, fisiologia e embriologia.** Dermatologia, v.5, p.1-15, 2008. Disponível em: <<http://local.cneccsan.edu.br/revista/index.php/saude/article/view/585>>. Acesso em 25/04/2020.

SPENCE, A. P. **Anatomia humana básica.** 2 ed. São Paulo, Ed. Manole LTDA, 1991. Pág.77-84 cap. 4.

STAHL, W., SIES, H. **Antioxidant defense: vitamins E and C and carotenoids.** *Diabetes*, New York, v.46, n.5, p.14S-18S, 1997. Supplement 2.

STULBERG, D. L.; CLARK, N.; TOVEY, D. **Common hyperpigmentation disorders in adults: Part II. Melanoma, seborrheic keratoses, acanthosis nigricans, melasma, diabeticdermopathy, tinea versicolor, and postinflammatory hyperpigmentation.** *Am Fam Physician*, 2003, v. 68, n. 10, p. 1963-1968.

Disponível

em: <<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso 01/05/2020.

TEDESCO, I. R.; ADRIANO, J.; SILVA, D. **Produtos cosméticos despigmentantes nacionais disponíveis no mercado.** Univali, Balneário Camboriú, 2007.

URASAKI, Maristela Belletti Mutt. **Conhecimento, atitude e prática da equipe de saúde sobre melasma na gravidez.** *Avances en Enfermería*, v. 36, n. 1, p. 40-49, 2018. Disponível em:

<<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7389/Artigo%20Cient%20C3%ADflico%20-%20Adrielli%20Effting%20Kraus%3B%20%20Franciely%20Lemos.pdf?sequence=2&isAll owed=y>>. Acesso em 02/05/2020.

Vachiramon, V, Suchonwanit P, Thadanipon K. **Melasma in men. Journal of cosmetic dermatology.** 2012;11(2):151–7. Disponível em: <<http://atualidadesmedicas.com.br/revistas/melasma-uma-avaliacao-clinica-etipatogenica-e-terapeutica-em-homens>>. Acesso em 08/05/2020.

VICTOR, F. C.; GELBER, J.; RAO, B. **Melasma: a review.** *J Cutan Med Surg*, v. 8, n. 2, p.97-102, mar./abr., 2004. Disponível em: <<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1826/914>>. Acesso em 01/05/2020.

Videira, IF, Moura DF, Magina S. **Mechanisms regulating melanogenesis.** *An Bras Dermatol* 2013; 88: 76-83. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152775/schaefer\\_lv\\_me\\_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152775/schaefer_lv_me_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y)>. Acesso em 05/05/2020.

Wolf, R, Wolf, D, Tamir, A, Politi, Y. **Melasma: a mask of stress. Br J Dermatol.** 1991;125: 192-3. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962009000600008&script=sci_arttext)>. Acesso em 07/05/2020.

## A ATUAÇÃO DA FITOTERAPIA NA ALOPECIA ANDROGENÉTICA

Sayonara Xavier Jordão<sup>1</sup>

Rose Kelly Batista de Oliveira<sup>2</sup>

Ana Margareth Marques Fonseca Sarmiento<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica qualitativa, na área de estética e cosmética, onde buscou-se compreender os benefícios do uso de plantas fitoterápicas aplicada na alopecia androgenética. Teve como objetivo investigar o emprego de fitoterápicos no tratamento da alopecia androgenética. Este artigo foi desenvolvido por meio de pesquisas em diversos artigos científicos, encontrados nas plataformas Google Acadêmico e Scielo. Deste modo, existem várias causas para a perda de cabelo e o fenômeno ainda não está totalmente esclarecido. Os tratamentos oferecidos incluem produtos naturais ou sintéticos para tratar a condição de perda de cabelo (alopecia); no entanto, os produtos naturais estão ganhando popularidade continuamente principalmente devido aos seus poucos efeitos colaterais e melhores estratégias de formulação para extratos naturais de produtos. As plantas têm sido amplamente utilizadas para promover o crescimento do cabelo desde os tempos antigos, conforme relatado nos sistemas de medicina Ayurveda, Chinês e Unani. Esta revisão cobre informações sobre diferentes ervas e formulações de ervas que, acredita-se, são capazes de reduzir a taxa de perda de cabelo e, ao mesmo tempo, estimular o crescimento de novos cabelos. Buscou-se também descrever o ciclo capilar humano, explicar a alopecia androgenética e investigar os métodos fitoterápicos mais utilizados na atualidade.

**Palavras-chave:** Fitoterapia; Alopecia Androgenética; Cabelos.

### ABSTRACT:

This study is a qualitative bibliographic review, in the area of aesthetics and cosmetics, where we sought to understand the benefits of using herbal medicines applied in androgenetic alopecia. It aimed to investigate the use of herbal medicines in the treatment of androgenetic alopecia. This article was developed through research in several scientific articles, found on the Google Scholar and Scielo platforms. Thus, there are several causes for hair loss and the phenomenon is not yet fully understood. The treatments offered include natural or synthetic products to treat the condition of hair loss (alopecia); however, natural products are steadily gaining popularity mainly due to their few side effects and better formulation strategies for natural product extracts. Plants have been widely used to promote hair growth since ancient times, as reported in the Ayurvedic, Chinese and Unani medicine systems. This review covers information about different herbs and herbal formulations that are believed to be able to reduce the rate of hair loss and, at the same time, stimulate the growth of new hair. We also sought to describe the human hair cycle, explain androgenetic alopecia and investigate the most widely used herbal methods today.

**Keywords:** Phytotherapy; Androgenetic alopecia; Hair.

<sup>1</sup>Graduanda em estética pelo Instituto de Educação Federal da Paraíba. E-mail: sayonarajordao@outlook.com

<sup>2</sup>Especialista em Cosmetologia e Estética. Professora do Instituto de Educação Federal da Paraíba. E-mail: rokelli7@gmail.com.

<sup>3</sup>Centro Universitário UNIESP.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo, onde busca-se compreender os benefícios da fitoterapia aplicada nos casos de alopecia androgenética, destacando as formas e construir um processo de pesquisa através de procedimentos metodológicos baseando-se em vários relatos de pesquisa na área.

Vivemos em uma sociedade que se preocupa excessivamente com a sua própria aparência, buscando sempre melhorá-la. Porém existem situações na vida do ser humano quando se trata apenas de vaidade e sim de questões para amenizar ou curar transtornos emocionais gravíssimos. A queda e o afilamento dos cabelos por exemplo são uma das causas de tantos abalos sentimentais nos dias de hoje.

A alopecia areata (AA) e a alopecia androgenética (AAG) são representantes desse grupo. Já a AC são um grupo de distúrbios capilares pouco diagnosticadas, com dano irreversível aos folículos pilosos, substituição de epitélio folicular por tecido conjuntivo, resultando em perda capilar permanente, com frequência de natureza progressiva, nesse caso, não há mais tratamento possível (NEGRÃO, 2017).

Para a identificação do problema desta pesquisa, utilizou o seguinte questionamento: como o uso de fitoterápicos pode contribuir para a prevenção e para o tratamento da alopecia androgenética?

A valorização do cabelo na sociedade é bastante destacada devido à simbologia que representa para o indivíduo. Sendo uma das características humanas mais variáveis, o cabelo reflete na caracterização das etnias, religiões, aspectos políticos e etários. Situações que envolvem a queda dos cabelos, muitas vezes podem influenciar as relações interpessoais e trazer transtornos psicossociais causando ansiedade e sofrimento, referidos pelos indivíduos acometidos.

Este estudo torna-se contributivo pois busca relacionar a utilização dos medicamentos fitoterápicos como tratamento da AAG na prevenção e de modo terapêutico nos casos recorrentes. Nesse contexto, esta pesquisa teve o objetivo principal de investigar o emprego de fitoterápicos no tratamento da AAG, e como objetivos específicos, descrever o ciclo capilar humano, explicar a alopecia androgenética e investigar os métodos fitoterápicos mais utilizados na atualidade, a partir de autores que realizaram estudos sobre o tema.

## 2 METODOLOGIA

Segundo Minayo (2001), a pesquisa bibliográfica “veicula interesses e visões de mundo historicamente construídas e se submete e resiste aos limites dados pelos esquemas de dominação vigentes”. Este trabalho foi realizado uma pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo, através de pesquisas em livros e artigos encontrados nas plataformas Google Acadêmico e Scielo, sobre a temática da fitoterapia aplicada a alopecia androgenética. Malheiros (2010, p.23) destaca que “A pesquisa bibliográfica levanta o conhecimento disponível na área, possibilitando que o pesquisador conheça as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para compreender ou explicar o seu problema objeto de investigação.

Na opinião de Godoy (1995) a pesquisa qualitativa desempenha um papel fundamental tanto no processo de obtenção dos dados quanto na disseminação dos resultados, pois visa compreender com amplitude fenômeno que está sendo estudado, considerando que todos os dados da realidade são importantes e devem ser examinados.

Deste modo, esse tipo de pesquisa é imprescindível para a realização de estudos históricos. Sendo assim, a pesquisa realizada tem abordagem estritamente bibliográfica, pois as fontes que foram pesquisadas são reconhecidas pelo domínio científico.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 CICLO DO CRESCIMENTO CAPILAR

De acordo com Geneser (2003) o folículo do pelo está localizado na derme e é constituído por: bainhas radiculares interna e externa, derivadas da epiderme; membrana vítrea, que corresponde à membrana basal, e bainha dérmica, onde há condensação de fibras colágenas. A bainha radicular externa corresponde aos estratos basal e espinhoso da epiderme, e a bainha radicular interna, aos estratos granuloso e córneo.

No folículo piloso em fase de crescimento, a porção terminal expandida corresponde ao bulbo piloso. Ele é constituído pela papila dérmica, de tecido

conjuntivo frouxo e recobrimdo-a, pela matriz, de células epidérmicas. A proliferação dessas células origina as bainhas radiculares e o pelo. (ARNDT; BARROS, 2017).

Blanco (2018) descreve que o folículo possui um ciclo de desenvolvimento dividido em três fases: anágena, catágena e telógena. A fase anágena, em que o cabelo se desenvolve e cresce, pode ter duração de dois a seis anos, e se encontra em atividade mitótica da matriz. Já a fase catágena é a menor fase do ciclo e tem duração de duas a três semanas. Nela ocorre um declínio das divisões das células capilares e involução do folículo. Na fase telógena, o fio apresenta-se mais delgado e claro e tem duração de aproximadamente três meses. Há um estímulo da divisão celular das células-tronco para assim reiniciar o ciclo e o cabelo cai ou é empurrado para fora.

Uma queda fisiológica de pelos telógenos pode ocorrer ao pentear, lavar ou friccionar o couro cabeludo. A queda de um pelo telógeno normal delimita o fim de um ciclo e o início de outro, com a substituição por um novo pelo na mesma localização. Na área do couro cabeludo afetada na AAG, a cada ciclo que se inicia o folículo diminui o seu diâmetro, ocorrendo um afinamento das hastes, em um processo de miniaturização. Ao final da fase telógena, o pelo se desprende completamente do folículo, passando a ser um pelo exógeno, enquanto um novo anágeno já está presente em sua região inferior. Na alopecia androgenética observa-se que as hastes dos pelos caem muito antes do início de uma nova fase anágena, ocorrendo um período de latência (fase quenógena) em que não há pelo no canal folicular. A fase exógena é precoce ou a telógena prolongada com anágena retardada, de tal forma que ocorre um grande período de latência (ARNDT; BARROS, 2017, p. 2).

### **3.1.1 Causas da perda excessiva de cabelos**

Segundo Patel (2015, p. 9), existem vários fatores que podem causar uma queda excessiva, como:

- A falta de minerais como cálcio, magnésio, zinco e o ferro pode causar perda excessiva de cabelo.
- Estresse: O sofrimento de doenças graves ou as operações de submissão causam graves aumentam a perda de cabelo; também estresse

emocional pode produzir uma queda incomum. Nestes casos, esse aumento na perda de cabelo é temporário e, uma vez a causa passa e a pessoa se recupera. A perda de cabelo geralmente cai entre 2-3 meses do evento.

- Hormônios masculinos: hormônios masculinos (andrógenos) promovem a queda de cabelo. Nos homens, a alopecia é produzida pela testosterona, que passa para o DHT, que se ligam aos receptores dos folículos capilares e pode causar queda de cabelo.

- Alterações hormonais: problemas de tireoide resultam em perda de equilíbrio nos hormônios masculino e feminino, que alteram o crescimento e a saúde do cabelo. Eles geralmente são resolvidos com o tratamento da doença. Hormônios masculinos ou andrógenos são os que mais contribuem para a perda definitiva de cabelo, principalmente a testosterona.

- Gravidez e parto: acontece que na gravidez aumenta os níveis de certos hormônios, que fazem com que o cabelo não caia e, ao retornar aos níveis normais, a queda acontece.

- Umidade: Dormir com os cabelos molhados também é causa de queda de cabelo, pois esse excesso de umidade acelera a morte do cabelo.

- Radiação solar: a radiação solar, especialmente a radiação ultravioleta (UV), danifica o cabelo, como ataca a cutícula do cabelo, tornando o cabelo mais exposto a ataques de agentes externos. Além disso, a radiação UV também gera radicais livres, causando quebra das ligações de queratina, tornando o cabelo mais frágil.

### 3.2 ALOPECIA ANDROGENÉTICA

O dia a dia corrido, de modo geral, acaba por afetar negativamente a saúde do indivíduo alterando seu estado emocional e provocando estresse. Esta é uma das principais causas da perda dos cabelos, além de outros fatores como o uso de medicamentos, disfunção hormonal ou traumas. Segundo a definição de Orentreich, indivíduos com a presença de androgênios possuem folículos predispostos à miniaturização, gerando a calvície (ROSS *et al.*, 2012).

A alopecia androgenética (AAG) é provavelmente a forma mais comum de perda de cabelo em pacientes do sexo masculino e idade mais avançada (MULLINARI-BRENNER; SOARES, 2009).

Segundo Blanco (2018), a alopecia androgenética é uma causa comum de perda de cabelo. É uma condição hereditária e dependente de andrógenos que ocorre em um padrão definido. Supõe-se que os folículos capilares geneticamente predispostos sejam o alvo da miniaturização folículo pilosa estimulada por andrógenos, levando à substituição gradual de grandes pelos terminais pigmentadas por cabelos velinos pouco visíveis e despigmentados nas áreas afetadas.

Nas palavras de Sucar, Sougey e Neto (2002) a alopecia pode ser caracterizada pela falta ou diminuição de pelos e/ou cabelos. Há diversos tipos de alopecia, por exemplo: a androgenética, que é uma das mais conhecidas, e a areata, causada por predisposição genética e agravada por fatores como o estresse e doenças autoimunes.

O padrão típico de perda de cabelo está dividido em sete categorias: nenhuma perda de cabelo é denominada “tipo I”; a menor recessão da linha frontal é denominada “tipo II”; o “tipo III” indica uma perda frontal adicional e é considerado “cosmeticamente significativo”; o subconjunto do tipo III, denominado “vértice III”, mostra recessão frontal significativa, juntamente com a perda de cabelo da região “vertex” do couro cabeludo; os “tipos IV-VI” mostram maior perda no vértice, culminando no “tipo VII”, em que apenas a região do couro cabeludo occipital mantém quantidades significativas de cabelo. Embora este padrão seja típico da maioria dos casos de alopecia androgenética, a taxa de perda e cabelo nas várias regiões do couro cabeludo pode variar. Por exemplo, perda rápida na zona do vértice com regressão frontal mais lenta, perda frontal mais rápida e no vértice mais lento. A linha frontal poder ser preservada é menos comum (ELLIS et al., 2002, p. 23).

A AAG é uma manifestação fisiológica que atinge principalmente os homens, mas que também pode afetar as mulheres. Ocorre devido a uma herança genética e o histórico de calvície pode vir tanto do lado da mãe quanto do pai (ARNDT; BARROS, 2017). Existem dois grupos em que as alopecias podem ser divididas, as cicatriciais (AC) e as não cicatriciais (ANC), as ANC são as mais frequentes, com caráter reversível e apresentam diversos padrões clínicos.

Cavalcanti (2015) cita que a alopecia androgenética masculina (MAGA) é a forma mais comum de perda de cabelo que ocorre nos homens. Pode começar em diferentes estágios da vida, mas sua incidência aumenta com a idade do paciente. Geralmente se aplica a 25% dos homens com 25 anos, 40% daqueles com 40 e

mais de 50% dos homens com 50 anos. Enquanto a incidência total da forma ativa de MAGA em caucasianos acima de 40 anos é estimada em 50%, os sintomas não são tão aparentes em homens asiáticos, americanos nativos e africanos /caribenhos. Estima-se que, de todos os pacientes com perda de cabelo, a alopecia androgenética seja reconhecida em 95% deles.

A alopecia androgenética feminina (FAGA) é uma das formas mais comuns de perda de cabelo em mulheres. Sua incidência aumenta com a idade; estima-se que a perda excessiva de cabelo esteja relacionada a 12% das mulheres antes dos 29 anos, 25% abaixo dos 49 anos e acima de 50% antes dos 79 anos. Apenas 43% das mulheres com 80 anos não mostram sinais de perda de cabelo (CAVALCANTI, 2015).

Geavlete (*et al.*, 2011) cita que a alopecia androgenética é resultado da estimulação dos folículos pilosos por hormônios masculinos que começam a ser produzidos na adolescência (testosterona). Ao atingir o couro cabeludo de pacientes com tendência genética para a calvície, a testosterona sofre a ação de uma enzima, a 5-alfa-redutase, e é transformada em diidrotestosterona (DHT). É a DHT que vai agir sobre os folículos pilosos promovendo a sua diminuição progressiva a cada ciclo de crescimento dos cabelos, que vão se tornando menores e mais finos. Isso se deve à degeneração basofílica no terço inferior da bainha dos folículos anágenos.

A destruição do tecido conectivo é responsável pela irreversibilidade do processo. O resultado final deste processo de diminuição e afinamento dos fios de cabelo é a calvície. Em resumo, ocorre o encurtamento da fase anágena, afinamento dos cabelos, duração aumentada da fase de repouso e diminuição da taxa de crescimento linear dos cabelos mais finos (GEAVLETE *et al.*, 2011).

### 3.2.1 Modo de Transmissão

A alopecia androgenética é uma causa comum de perda de cabelo. É uma condição hereditária e dependente de andrógenos que ocorre em um padrão definido. Rishikaysh, *et al.*, 2014, supõe que os folículos capilares geneticamente predispostos sejam o alvo da miniaturização folicular capilar estimulada por andrógenos, levando à substituição gradual de grandes pelos terminais pigmentadas por cabelos velinos pouco visíveis e despigmentados nas áreas afetadas. O resultado é um declínio progressivo na densidade visível do cabelo no couro cabeludo.

Enquanto a alopecia androgenética masculina é caracterizada por sua típica recessão bitemporal de cabelos e vértices calvos, a alopecia androgenética é diferenciada pelo afinamento mais difuso da área da coroa com uma linha fina intacta, geralmente começando em mulheres com mais de 20 anos e menos, afetando mais de 30% das mulheres com 70 anos ou mais (RISHIKAYSH, *et. al*, 2014).

### 3.2.2 Efeito dos Andrógenos

Em seu estudo, Mullinari-Brenner e Soares (2009) observou que os andrógenos desempenham um papel importante devido à presença de receptores androgênicos na unidade pilosebácea onde, pela ação da 5-alfa-redutase, a testosterona é transformada na diidrotestosterona, que se acumula inibe o metabolismo folicular.

Perera e Sinclair (2014) observaram que a testosterona passa para o DHT através da enzima 5-alfa-redutase, que inibe a enzima adenilato ciclase, que diminui o conteúdo de AMPc, diminuindo assim a síntese de proteínas pela ação do PKC, que faz com que o ciclo anágeno encurte e se torne o cabelo mais fino

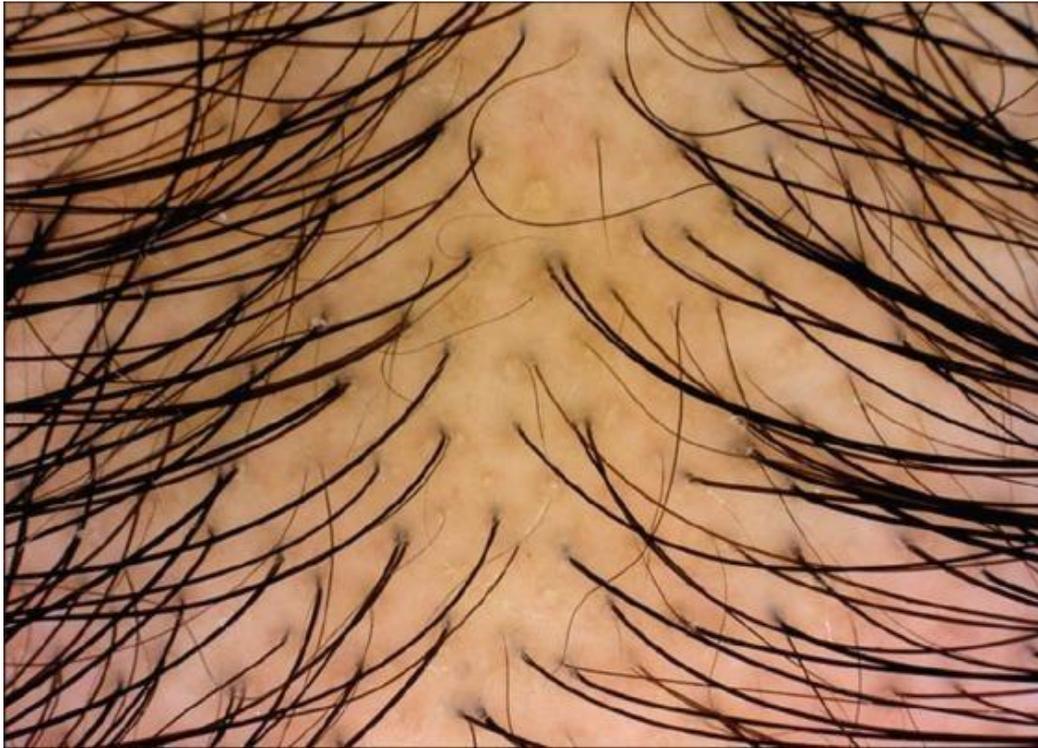
Existem 2 isoenzimas da 5-alfa-redutase, I e II, sendo II a única que converte testosterona em DHT. O DHT faz com que as bainhas de citocinas do tipo IL-1 sejam liberadas nas bainhas foliculares, o que promove um processo inflamatório, atraindo mastócitos e linfócitos T, que produzem um aumento de fibroblastos. Isso aumenta a reticulação folicular, que produz fibrose e esclerose, o que dificulta a atividade anágena (PERERA; SINCLAIR, 2014).

### 3.2.3 Diagnóstico

Geneser (2003) discorre que os métodos padrão usados para diagnosticar distúrbios capilares são inspeção clínica, padrão de perda de cabelo, teste de tração, tricograma, biópsia, cronologia de eventos anteriores e rastreamento de exames de sangue. Eles variam em sensibilidade, reprodutibilidade e invasividade.

Já em seu estudo, Blanco (2018) cita que o uso da dermatoscopia do cabelo e do couro cabeludo (tricoscopia) na avaliação clínica de distúrbios capilares melhora a capacidade de diagnóstico além da simples inspeção clínica. Este método permite a visualização do cabelo e do couro cabeludo em grandes ampliações.

**Figura 1** - Diversidade significativa (> 20%) do diâmetro do eixo do cabelo



Fonte: RISHIKAYSH, *et. al*,2014.

Deste modo, a tricoscopia ganhou popularidade entre os profissionais de estética e uma base científica na avaliação da perda de cabelo, devido às vantagens de ser um método rápido, não invasivo e semiquantitativo.

As características tricoscópicas são a diversidade do diâmetro da haste capilar, sinais peripilares e folículos vazios, nos quais foi sugerido que a diversidade de diâmetro da haste capilar > 20% (RISHIKAYSH, *et. al*,2014).

### 3.3 FITOTERAPIA NA DIMINUIÇÃO DA ALOPECIA ANDROGENÉTICA

A alopecia vem sendo estudada a muitos anos e cada vez mais indústrias cosméticas investem em avançadas pesquisas no intuito de entender mais sobre o assunto e tentar retardar esse processo que afeta diretamente a qualidade de vida de homens e mulheres, sendo mais frequente no sexo masculino. Atualmente muitos indivíduos são acometidos pela calvície e se tem poucos recursos para seu tratamento (CAVALCANTI, 2015).

Uma das causas da perda de cabelo é a má circulação sanguínea, por isso é usada esse tipo de produto, pois o que eles fazem é aumentar o fluxo sanguíneo que atinge os folículos, fornecendo mais nutrientes, sendo também melhor oxigenado e promovendo o crescimento do cabelo (BLANCO, 2018)

Cavalcanti (2015) avaliou e avaliaram a eficácia do uso de fitoterápicos, vitaminas e minerais no tratamento de queda de cabelos e verificou que os princípios ativos utilizados em produtos cosméticos para alopecia, destinam-se a auxiliar na redução da queda dos cabelos, podendo através de mecanismos diferentes contribuir positivamente para a melhora do quadro.

A evolução nas tecnologias de produção e de caracterização, assim como o seu uso racional, alavancou o crescimento dos mercados estrangeiros, entre os quais se destacam países como a Coreia que dedica um elevado esforço no desenvolvimento de medicamentos à base de plantas adequados ao mercado global. No entanto, os padrões para aprovar vendas de medicamentos variam de acordo com os países. Será necessária, também, uma padronização completa, certificação, estudos clínicos, bem como dados que confirmem a segurança e eficácia do medicamento (SANTOS; SHAPIRO, 2014).

### **3.3.1 Urtiga**

É uma planta cujas folhas contêm flavonoides (arginina e queratina) e niacina, e a raiz contém ácido linoleico, que tem efeito antitrombótico, e atua inibindo a bomba de sódio e potássio dos miócitos vasculares (PATEL, 2015).

O autor ainda cita que a planta possui ácido oleico, linoleico e palmítico, que agem em diferentes enzimas (5-alfa-redutase, aromatase, a proteína transportadora de hormônios sexuais) e no receptor androgênico. Também controla o sebo do couro cabeludo, retardando a lavagem dos cabelos oleosos.

### **3.3.2 Ylang Ylang**

Seu óleo parece ser útil na perda de cabelo, impedindo-o, mais especificamente o de sua flor. Isso ocorre porque ele possui, entre seus componentes, ácido salicílico, que dá o efeito vasodilatador, fortalecendo os cabelos e ajuda a mantê-lo brilhante, evitando sua queda (PATEL, 2015).

### 3.3.3 *Trigonella Foenum Graecum*

Conhecida como feno-grego, a planta é nativa da Europa meridional, da região do Mediterrâneo e da Ásia Ocidental. As sementes de feno-grego contêm uma ampla gama de ingredientes ativos, como saponinas, principalmente derivados de diosgenina, yamogenina e gitogenina, alcalóides (trigonelina), flavonóides, vitaminas e fibras galactomananas (PATEL, 2015).

Patel (2015) ainda cita que o extrato de feno-grego A preparação de verum usada neste estudo é um suplemento alimentar contendo extrato de feno-grego, que também contém micronutrientes, como vitaminas do complexo B, antioxidantes e oligoelementos.

### 3.3.4 *Ginkgo Biloba*

É uma planta muito popular com inúmeros benefícios para a saúde, entre eles a melhoria da circulação sanguínea para o cérebro e pele, aumentando o fornecimento de oxigênio.

Nas suas folhas possuem *ginkobilobina* e ingredientes ativos como flavonoides (queratina, miricetina e kempferol) e terpenos (ginkgolidos, glibáldido) e ácidos glicólico B. Melhora o fluxo sanguíneo capilar, pois atua como antiagregante plaquetário (PATEL et al., 2015).

### 3.3.5 *Sophora Flavescens*

Patel (2015) descobriu que o extrato de raízes secas *Sophora flavescens* tem excelente efeito de promoção do crescimento do cabelo quando induzido a níveis de RNA de fatores de crescimento como IGF-1 e KGF em células da papila dérmica, sugerindo que o efeito do extrato no crescimento capilar pode ser mediado pela regulação de fatores de crescimento em derme em células de papila. Além disso, o extrato de *Sophora flavescens* revelou possuir um poderoso efeito inibitório sobre o tipo II 5 e da Atividade de Y-redutase.

### 3.3.6 Sálvia

Suas folhas contêm ingredientes ativos como flavonoides (queratina, luteolina, kempferol e arginina) e ácido fenólico (rosmarínico). Também gráti vasodilatadores do endotélio, como óxido nítrico e prostaglandinas, também tem efeito antiagregante e inibe a peroxidação lipídica. Também aumenta o fluxo sanguíneo, pois bloqueia os canais de cálcio das células musculares lisas e diminui o estresse oxidativo do endotélio (MATSUDA et al., 2002).

### 3.3.7 Ginseng Panax

Nas pesquisas de Begum (et al., 2014), a planta contém ginsenosídeos, que atuam como antioxidantes e anti-inflamatório. Em um estudo, mostrou-se eficaz contra a alopecia androgenética, de frente para a área não. Sua raiz também é rica em vitaminas B e D e minerais.

Além das propriedades acima, aumenta a expressão de Bcl-2, que é uma molécula antiapoptótica, e inibe Bax, molécula pró-apoptótica, regulando a fase anágena, para que um efeito seja associado preventivo na perda de cabelo e na ajuda do crescimento do cabelo (BEGUM, *et. al.* 2014).

### 3.3.8 Amarantho

Tem atividade antioxidante, então pode retardar o envelhecimento. Além dessa propriedade, possui muito cálcio e lisina, ajudando a manter o cabelo saudável e forte. Portanto, também foi usado no passado para evitar presença de cabelos grisalhos (MATSUDA et al., 2002).

### 3.3.9 Serenoa Repens

Nos estudos de Geavlete (*et al.*, 2011) o extrato de sua casca é rico em AG, aminoácidos e fitoesteróis (como campesterol, estigmasterol e sitosterol) e é usado para o tratamento da hiperplasia prostática benigna, sendo seu mecanismo inibidor da conversão da testosterona em di-hidrotestosterona (ativa), uma vez que inibe a enzima responsável por essa etapa, a 5-alfa-redutase.

Como sabemos, a diidrotestosterona é responsabilizada como causa da calvície, de modo que a inibição da biossíntese desta molécula pode ser usada para o tratamento da alopecia. Seu efeito em relação à raiz de urtiga, e observou-se que sua combinação com o extrato de urtiga aumenta a eficiência de ambas as plantas. Foi demonstrado por estudos in vivo que evitam perda de cabelo, sendo um produto com baixo risco para a saúde, pode ser usado sem risco por pacientes que procuram uma alternativa aos medicamentos que inibem o DHT, como finasterida. Não deve ser utilizado em crianças, mulheres grávidas ou lactentes (GEAVLETE *et al.*, 2011).

### 3.3.10 Cúrcuma

Epstein (2014) cita que sua ação é devida a sesquiterpenos, Germacrone especialmente. Seu efeito foi demonstrado em um estudo randomizado, duplo-cego, onde os pacientes mal tinham RAM. Portanto, é avaliado como uma ação possível para a tratamentoda alopecia androgênica.

Além disso, parece que também aumenta a absorção do minoxidil, portanto o efeito aumenta diminuindo a dose e além de inibir a enzima 5-alfa-redutase, um efeito sinérgico será alcançado.

**Quadro 1 – Mecanismo de ação de plantas ou dos seus componentes utilizados no tratamento da AAG**

MECANISMO DE AÇÃO	PLANTAS
<b>Inibidores da 5<math>\alpha</math>-redutase</b>	<i>Boehmeria nipoonivea</i> , <i>Panax ginseng</i> , <i>Sophora flavescens</i> , <i>Lygodii spora</i> , <i>Cuscuta reflexa</i> , <i>Polygonium multiflorum</i> , <i>Thujae occidentalis Semen</i> , <i>Serenoa repens</i> , óleo de sementes de abóbora, <i>Abrus precatorius</i>
<b>Aumento do suprimento sanguíneo para o couro cabeludo</b>	<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Zanthoxylon rhetsa</i> , <i>Salvia officinalis</i> , <i>Illicium anisatum</i>
<b>Efeitos antiapoptóticos</b>	<i>Ginkgo biloba</i> , <i>Camellia sinensis</i>
<b>Aporte de nutrientes</b>	<i>Emblica officinalis</i> , <i>Bacopa monniera</i> , <i>Polygonum multiflorum</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Prunus amygdalus</i>
<b>Ampliação folicular e prolongamento da fase anágena</b>	<i>Hibiscus rosa sinensis</i> , <i>Panax ginseng</i> , <i>Eclipta alba</i> , <i>Nordostachys jatamansi</i> , <i>Citrullus colocynthis</i> , <i>Polygonum multiflorum</i>
<b>Aromaterapia</b>	<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Pilocarpus jaborandi</i> , <i>Arnica Montana</i> , <i>Thyme vulgaris</i>
<b>Afeta a atividade da PKC</b>	<i>Bacopa monniera</i> , <i>Malus domestica</i> , <i>Vitis vinifera</i>
<b>Induzem o crescimento celular e a expressão do gene de fatores de crescimento</b>	<i>Asiasari radix</i> , <i>Sophora flavescens</i> , <i>Laminaria angustata</i>

Fonte: PATEL *et. al.*, 2015.

### 3.4 VITAMINAS

Há casos em que o cabelo não cresce adequadamente porque não temos ingestão de nutrientes suficientes, por isso é crucial ter uma dieta adequada e equilibrado, para que tenhamos nutrientes suficientes para o crescimento do cabelo de uma maneira saudável e forte (EPSTEIN, 2014).

As vitaminas são importantes para o desenvolvimento do cabelo, sua falta produz uma degeneração do cabelo, e sua presença é necessária para que o cabelo cresça maneira adequada, então vitaminas como A, B2, B5, B6 e B8 são usadas para combater a queda de cabelo (BLANCO, 2018).

- Vitaminas solúveis em água:

- Vitamina B2: atua como antioxidante e também intervém no metabolismo de proteínas, lipídios e carboidratos;
- Vitamina B3 (niacina): esta vitamina é importante no reparo do DNA e no metabolismo energético Produz vasodilatação pela liberação das prostaglandinas D e E. Ele fez um estudo sobre mulheres, mostrando que o crescimento do cabelo aumentava;
- Vitamina B5: ácido pantotênico. Evita a perda de cabelo e o aparecimento de cabelos grisalhos. Além disso, parece estimular o crescimento do cabelo, pois suporta as glândulas adrenal, tornando o estresse mais bem administrado;
- Vitamina B6: Aqui encontramos piridoxina, piridoxal e piridoxamina. Por via oral em conjunto com a L-cisteína demonstrou reduzir a alopecia, uma vez que melhora a condição dos cabelos e diminui sua queda;
- Vitamina B8: biotina. Melhoria demonstrada em ratos. É um cofator enzimático carboxilase, que atua no metabolismo de ambos os carboidratos, proteínas e lipídios Se estiver em níveis baixos, o risco de dermatite folicular e alopecia aumenta (EPSTEIN, 2014).

As proteínas são cruciais para o crescimento saudável do cabelo. A taurina é um aminoácido não essencial, pois é sintetizado em nosso corpo para de outros

aminoácidos, como metionina ou cisteína, desde que haja quantidade suficiente de Mg ou vitamina B6.

A importância desse aminoácido é porque ele tem um papel protetor na pele e no cabelo. Quando há um déficit na dieta desses elementos, a taurina se torna um aminoácido essencial, cuja incorporação na dieta é importante. Tendo enxofre, como outros aminoácidos sulfurados, atua como antioxidante e estabilizador das membranas celulares, formando também as pontes dissulfeto no cabelo, sendo, portanto, crucial na estrutura do cabelo (PATEL, 2014)

Na opinião de Blanco (2018) A arginina é um dos aminoácidos que constituem as proteínas capilares, além que é capaz de aumentar a função imunológica. A L-cisteína: aminoácido não essencial que promove o desenvolvimento de alfa-queratina. É importante para a formação de pontes dissulfeto de proteínas capilares, para que você Dá firmeza, rigidez e resistência ao cabelo. Portanto, se houver uma deficiência desse aminoácido o cabelo cresce mais devagar.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a perda de cabelo não é apenas um problema cosmético, mas também um problema psicossociológico. As terapias à base de plantas têm sido usadas para tratar a calvície desde os tempos antigos nos sistemas medicinais tradicionais Ayurveda, Chinês e Unani.

Assim, comprova-se que explorar e utilizar os medicamentos fitoterápicos para a promoção do crescimento capilar no tratamento da alopecia androgenética é uma prática terapêutica alternativa aos tratamentos já existentes de fármacos manipulados. A diversidade de medicamentos, fitoterápicos, na promoção do crescimento capilar são inúmeras. Produtos naturais, como o ginseng, a *serenoa repens* e o alecrim, demonstraram ser possíveis tratamentos alternativos para a alopecia devido à melhora do fluxo sanguíneo no couro cabeludo.

Portanto, tratamentos alternativos como a fitoterapia aplicada à alopecia androgenética pode ser eficaz na redução da taxa de perda de cabelo e, ao mesmo tempo, estimula o crescimento capilar

## REFERÊNCIAS

- ARNDT, H. R.; BARROS, T. R. F. **Estudo Sobre Microagulhamento Associado Com Fator De Crescimento Para Alopecia Androgenética**. Universidade do Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em <https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/ESTUDO- SOBRE- MICROAGULHAMENTO-ASSOCIADO-COM-FATOR-DE-CRESCIMENTO- PARA- ALOPECIA-ANDROGENETICA.pdf>. Acesso em 11/04/2020.
- BEGUM, S.; GU, L.; KIM, H.; LEE, M.; HOSSAIN, M.; SUNG, C. Comparative hair restorer efficacy of medicinal herb on nude (Foxn 1 nu) mice. **BioMed Research International**, 2014. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26058803>. Acesso em 21/01/2020.
- BLANCO, B. M. **Qual o contributo da fitoterapia no âmbito da alopecia androgenética?** Universidade de Coimbra, 2018. Disponível em <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/84716/1/Bruna%20Martins%20Blanco%20Final.pdf>. Acesso em 11/02/2020.
- CAVALCANTI, C. **Protocolos de tratamento da alopecia: uma revisão**. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/8683/1/PDF%20-%20Carla%20Pereira%20Cavalcanti.pdf>. Acessado em: 24/04/2020.
- ELLIS, J.; SINCLAIR, R.; HARRAP, S. - **Androgenetic alopecia: pathogenesis and potential for therapy**. Expert Reviews in Molecular Medicine. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25254005>. Acesso em 22/02/2020.
- EPSTEIN, H. **Skin care products**. In: BAREL, A.; PAYE, M.; MAIBACH, H. Livro de cosmetologia e tecnologia, Nova York: CRC Press, 2014.
- GEAVLETE, P.; MULTESCU, R.; GEAVLETE, B. **Serenoa repens extract in the treatment of benign prostatic hyperplasia. Therapeutic Advances in Urology**. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26058803>. Acesso em 21/03/2020.
- GENESER, F. **Histologia: com bases moleculares**6. 3.ed. Buenos Aires: Médica Panamericana/ Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- MATSUDA H.; YAMAZAKI, M.; NARUO, S.; ASANUMA, Y.; KUBO, M. - **Antiandrogenic and hair growth promoting activities of Lygodii spora (spore of Lygodium japonicum) I. Active constituents inhibiting testosterone 5 $\alpha$ reductase**. Biological & pharmaceutical bulletin. 2002. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12033503>. Acesso em 18/02/2020.
- MULINARI-BRENNER, F.; SOARES, I. F. **Alopecia androgenética masculina: uma atualização**. Revista Ciência Médica, 2009. Disponível em <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/642/622>. Acesso em 18/01/2020.

NEGRÃO, M. M. C. **Microagulhamento bases fisiológicas e práticas**. 2ª Ed. São Paulo:CR8, 2017.

PATEL, S.; SHARMA, V.; CHAUHAN, N.; THAKUR, M.; DIXIT, V. Hair Growth: **Focus on Herbal Therapeutic Agent**. Current Drug Discovery Technologies, 2015. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26058803>. Acesso em 02/03/2020.

PERERA, E.; SINCLAIR, R. **Alopecia Androgenetica**. Livro de Tricologia. 2014.

RISHIKAYSH, P.; DEV, K.; DIAZ, D.; QURESHI, W.; FILIP, S.; MOKRY, J. **Signaling involved in hair follicle morphogenesis and development**. International Journal of Molecular Sciences, 2014. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24451143>. Acesso em 20/01/2020.

SANTOS, L.; SHAPIRO, J. **Update on male pattern hair loss**. Journal of drugs in dermatology: JDD, 2014. Disponível em <https://europepmc.org/article/med/21061765>. Acesso em 20/01/2020.

SUCAR, D.D., SOUGEY, E.B., NETO, J.B., **Surto Psicótico Pela Possível Interação Medicamentosa De Sibutramina Com Finasterida**. Rev. Brasileira De Psiquiatria. SãoPaulo. Vol. 24, 2002.

## BENEFÍCIOS DOS ATIVOS UTILIZADOS NA REESTRUTURAÇÃO DA FIBRA CAPILAR

Wiliana Soares de Lima<sup>1</sup>  
Edna Cristina Cabral de Lima<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

Os tratamentos capilares protegem os fios das agressões externas, poluição, radiação e processos químicos. Contudo devido ao crescimento tecnológico é necessário ter conhecimento bioquímico, anatômico e fisiológico da estrutura capilar para que se escolha os ativos ideais para cada tipo de dano existente na fibra, produtos cosméticos encontrados hoje no mercado prometem reconstruir a fibra com ativos semelhantes à sua composição, como lipídios, queratina, vitaminas e aminoácidos. Justifica-se os benefícios desses ativos utilizados na reestruturação da fibra capilar, e esses cuidados que irá proporcionar bem-estar. O cabelo é formado por cutícula, córtex, medula e complexo da membrana celular, devido as agressões externas a haste capilar pode sofrer alterações na estrutura interna e externa do fio, ficando porosos e sensibilizados ocasionando a abertura da cutícula e desprotegendo o córtex. O estudo tem como objetivo analisar os benefícios dos principais ativos capilares na reestruturação da fibra capilar, associado ao acompanhamento profissional. O artigo teve seu desenvolvimento metodológico por meio de pesquisa bibliográfica na qual foram avaliados artigos, livros, publicações em sites tais como livretos explicativos. Conclui-se que os ativos analisados presentes nas formulações cosméticas trazem benefícios a haste capilar, melhorando elasticidade, resistência, retendo umidade sobre os cabelos, proporcionando brilho e maciez, podendo agir no córtex, conseqüentemente reestruturando as fibras capilares, sempre que essas fibras forem danificadas necessitando de uma nova reestruturação, com produtos cosméticos que apresentam ativos similares a composição do fio, já que a haste capilar é amorfa e não se reestrutura.

**Palavras-Chave:** Haste capilar; Reestruturação da Fibra; Ativos cosméticos.

### 1 INTRODUÇÃO

A fibra capilar diz muito sobre a saúde do cabelo, sua boa aparência fala muito sobre sua construção e nutrição de dentro para fora. Desse modo, o artigo trata-se de um estudo na área da estética capilar visando avaliar os benefícios dos ativos utilizados na reestruturação da fibra capilar.

Os cabelos são fios formados por um tipo de proteína chamada  $\alpha$ -queratina, constituída por uma sequência de aminoácidos, dentre 15 a 22 tipos, principalmente

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

a cisteína. Dentre as proteínas estruturais presentes na fibra capilar estão a queratina, elastina e colágeno que são responsáveis por dar estrutura aos fios de cabelos.

Com o tempo houve um aumento na demanda de produtos cosméticos durante as últimas décadas e o cabelo humano tem sido o foco de uma grande parcela de pesquisas deste ramo.

A fibra capilar quando exposta às condições adversas do meio ambiente, pode apresentar vários tipos de danos em sua estrutura e conseqüentemente, alterações nas propriedades mecânicas e de superfície. Cabelos danificados apresentam-se opacos, ressecados, ásperos, frágeis e sem brilho (PIAUILINO; RIBEIRO; SILVA, 2016 apud MARCELINO, 2008).

Dentre as causas, tem-se: radiações solares, falta de cuidados diários, tratamentos agressivos com substâncias químicas, dentre outros.

Diante disso, destaca-se a importância dos cosméticos, uma vez que são desenvolvidos de forma a restaurar a maleabilidade do cabelo, diminuir a eletricidade estática, reduzir a fricção entre os fios e recondicionar a fibra danificada que é mais porosa e hidrofílica.

Entre os ativos mais utilizados nas formulações de cosméticos estão os silicones, óleos vegetais, polímeros, queratina e os filtros solares.

Atualmente existe uma grande variedade de cosméticos no mercado que promete a reestruturação da fibra capilar, devolvendo elementos fundamentais para o cabelo, principalmente a queratina que se perdeu durante os processos químicos. Esses produtos são comercialmente chamados de cauterização, queratinização, plástica capilar, cristalização, reestruturação capilar entre outros. Nas suas formulações apresentam ativos semelhantes à composição da fibra capilar, como a queratina, lipídios, aminoácidos e vitaminas. Tendo como objetivo causar um efeito final estético que será percebido pelo consumidor como um cabelo saudável, que apresente brilho, condicionamento e resistência.

Diante disso, há um número crescente de indústrias no ramo de cosméticos atualmente devido ao fato das pessoas se preocuparem mais com suas aparências e ansiarem por produtos de qualidade. O mercado tem uma atenção especial com o setor cosmético, pois este segmento está em bastante crescimento e tem trazido um grande retorno financeiro. Hoje os investimentos são muitos, as pesquisas são inúmeras e a tecnologia é cada vez mais desenvolvida e avançada nesta área.

Entretanto é de grande importância os profissionais estarem sempre atualizados, nas diversidades de produtos e no avanço tecnológico, sendo indispensável à compreensão da ação de diversas substâncias químicas e conhecimento bioquímico, anatômico e fisiológico da estrutura capilar.

**Justifica-se o estudo sobre os benefícios dos ativos que são utilizados para a reestruturação da fibra capilar, pois** o cuidado com a fibra capilar é de suma importância para saúde de homens e mulheres. Desse modo o couro cabeludo e a derme devem ser explorados, assim sendo a busca por possíveis tratamentos representam a importância dos cuidados estéticos essenciais para o equilíbrio do cabelo **e esses cuidados proporcionam bem-estar.**

O objetivo geral deste trabalho consta **em analisar os benefícios dos principais ativos capilares na reestruturação da fibra capilar, associado ao acompanhamento profissional.** E seus objetivos específicos são identificar ativos que auxiliam na reestruturação capilar, importância dos tipos de tratamentos, descrever sobre a posição do profissional esteticista.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 ORIGEM DA ESTRUTURA CAPILAR**

O cabelo é um adjunto da epiderme que resguarda a pele da maioria dos mamíferos, considerado um adereço, que tem função de isolante térmico, amparo a cabeça dos raios solares através da melanina, assim como da abrasão mecânica por meio do couro cabeludo. Os seres humanos possuem em média de 90 a 150 mil fios de cabelo no couro cabeludo, estes por sua vez crescem 1cm/mês e sucede uma perda considerada normal de 50 a 100 fios cotidianos. O diâmetro de cada fio se altera em concordância com a raça indo de 15 até 150  $\mu\text{m}$  (FRANÇA, 2014).

A maioria das causas relacionadas a deterioração da fibra capilar está relacionada a agressões externas, sendo elas do tipo química ou física.

As agressões químicas estão voltadas para o uso de produtos capilares com alto teor alcalino como a amônia, bem como a utilização de ácidos como o formol, carbocisteína, glutaraldeído, exposição ao cloro, dentre outras substâncias.

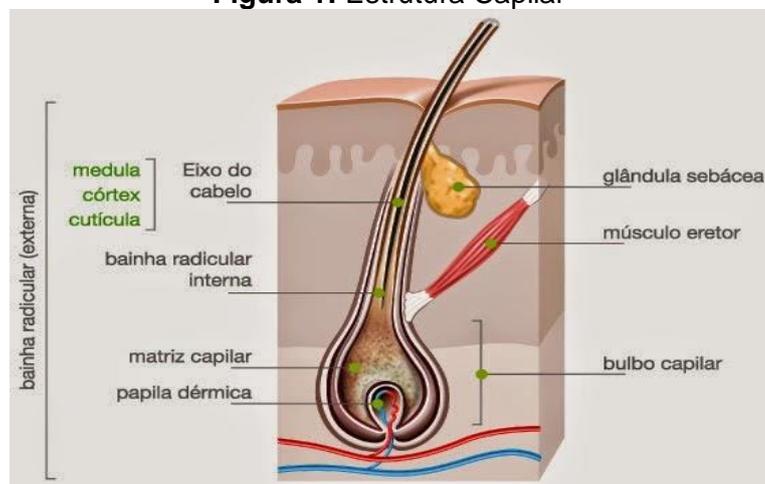
As agressões físicas se referem ao uso excessivo de calor gerados por equipamentos voltados para cuidados com o cabelo tais como, chapinhas, secadores e baby liss. Hábitos de cuidados pessoais como o ato de pentear, prender o cabelo de forma inadequada.

Fatores externos ambientais como exposição das fibras aos raios solares, poluição, vento e água do mar também fazem parte do processo danoso as fibras. Cabelos danificados apresentam-se opacos, ressecados, ásperos, frágeis e sem brilho (MARIANO, 2008).

Nos dias atuais as terapias capilares destinam-se a reconstruir a fibra capilar, sendo para isso, importante conhecer a sua morfologia e fisiologia. Os cabelos são fios formados por um tipo de proteína chamada  $\alpha$ -queratina, constituída por uma sequência de 15 a 22 tipos de aminoácidos principalmente a cisteína. As proteínas estruturais presentes na fibra capilar, queratina, elastina e colágeno são responsáveis para dar estrutura aos fios de cabelos (KOHLENER, 2011).

O fio de cabelo também denominado de pelo é uma estrutura epitelial e compreende duas porções principais: a haste capilar e a raiz do pelo. A haste capilar é a porção do pelo situada acima do nível da epiderme, enquanto a raiz do pelo é a porção localizada dentro do folículo e é constituída de três partes: a medula, o córtex e a cutícula (WICHROWSKI, 2007).

**Figura 1:** Estrutura Capilar



**Fonte:** Marfim, (2014).

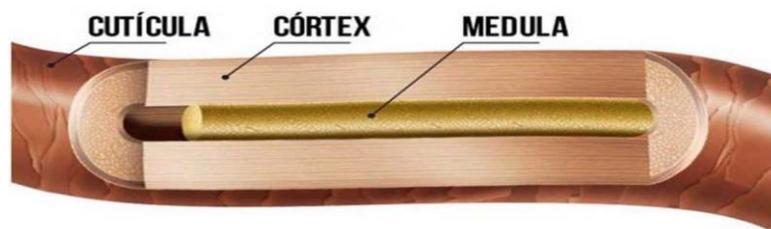
A cutícula é a parte mais externa do fio como podemos observar na **figura 2**, constituída de 6 a 10 camadas de células sobrepostas na direção longitudinal da fibra, formado por material proteico e amorfo, sendo ela responsável pela proteção

das células corticais, também controla o ingresso e egresso do teor de água na fibra o que permite manter as propriedades físicas da mesma. As cutículas são transparentes e opacas, quanto mais fechadas mais luminosas é notada no cabelo. Se as cutículas se abrem, o cabelo fica mais sujeito a porosidade e sem brilho (GOMES, 1999; GOMES, GABRIEL, 2006).

As células cuticulares compõem cerca de 10 %, em massa, da fibra formando uma barreira protetora contra processos agressivos químicos e físicos e são responsáveis pelas propriedades superficiais dos fios, tais como brilho, coeficiente de atrito entre as fibras e proteção do córtex (ROBBINS, 1994; JONES, RIVETTI, 1997). A camada cuticular é composta de 6 a 10 cutículas sobrepostas cobrindo o perímetro da fibra (JONES, RIVETTI, 1997). Esta estrutura se subdivide em uma série de camadas, com cerca de 0,2 a 0,4  $\mu\text{m}$  de espessura, sobrepostas e orientadas no sentido das pontas da haste capilar.

É importante que a cutícula seja mantida em boas condições para assim manter um aspecto saudável do cabelo, com o máximo de reflexo de luz, entendendo sua constituição por células, membrana externa e duas camadas internas.

**Figura 2: As camadas da haste capilar**



**Fonte:** Site tudo ela, (2017).

Ainda se baseando na **figura 2**, o córtex apresenta pigmentos responsáveis pela coloração, onde são encontradas as ligações químicas responsáveis pela resistência, compõe a maior parte da fibra capilar é constituído por feixes de 400 a 500 laminas de ceratinas, proteínas ricas em enxofre e cisteína unidas entre si (MANSUR, GAMONAL, 2004; ARAÚJO, 2006).

O córtex é o constituinte majoritário em massa da fibra capilar (cerca de 88 %) e é responsável pelas propriedades mecânicas da fibra (FEUGHELMAN, 1979). É formado, basicamente, por queratina cristalina inserida em uma matriz de queratina amorfa. Cada célula cortical é formada por microfibrilas (de

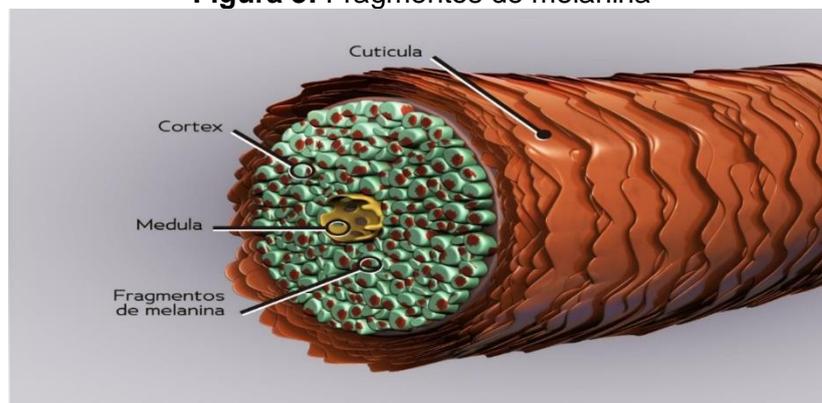
aproximadamente 200 nm de diâmetro) alinhadas no sentido longitudinal do fio, que, por sua vez, são compostas por microfibrilas (cerca de 0,8 nm de diâmetro) unidas pela matriz intercelular e formadas por queratina amorfa com um grande número de reticulações por pontes de enxofre. Cada microfibrila (ou filamentos intermediários) é formada por cerca de 7 protofibrilas (estrutura formada pelas cadeias de  $\alpha$ queratina em duplas hélices alinhadas paralelamente ao comprimento do fio) (FRASER; MACRAE; ROGERS, 1962; PAULING E COREY; 1953).

A medula é o componente do cabelo menos estudado, principalmente por acreditar-se que sua influência nas propriedades do cabelo é negligenciável. Está localizada no centro da fibra e, de acordo com a literatura, pode estar ausente ou ser fragmentada ou contínua quando presente (DEEDRICK, 2004). A frequência e as dimensões da medula podem variar no mesmo indivíduo. Quimicamente, tem alto conteúdo de lipídeos se comparada ao restante da fibra (KREPLAK; BRIKI; DUVAULT et al, 2001) e é pobre em cistina.

Sobre os efeitos da medula nas propriedades do cabelo, já foi sugerido que os poros pudessem afetar a cor do cabelo, mas não afetam as propriedades mecânicas (MAHRLE; ORFANOS, 1971; NAGASE; SHIBUICHI; ANDO et al, 2002). No entanto, não há estudos sistemáticos sobre a influência da medula nas propriedades do cabelo.

Assim entende-se que a cutícula é o revestimento externo da haste capilar, o córtex representa maior parte do cabelo, onde sustenta a haste capilar, e a medula área central e encontra-se sempre presente.

**Figura 3:** Fragmentos de melanina



**Fonte:** Domingues, (2018).

A melanina representa cerca de 3% da massa do cabelo. Até mesmo a pele humana muito pigmentada, não contém concentrações de melanina superiores a 1%

(CHEDEKEL, 1997). As melaninas são formadas em células específicas localizadas no bulbo capilar, denominadas melanócitos (LIN; FISHER, 2007). A quantidade e o tipo de melanina formada são geneticamente determinados, mas podem ser influenciados por fatores hormonais e ambientais, incluindo inflamações, sexo e idade (REES, 2003; ORTONNE; PROTA, 1993).

A melanina pode ser dividida em: Eumelanina: (Coloração preta/azul), são compostas por ângulos maiores e mais escuros. Tricosiderina: (Coloração vermelho), são grânulos menores e mais claros (difusos). Feomelanina: (Coloração amarela) são menores e mais claros (difusos). Os três tipos de melanina podem estar presentes no cabelo do indivíduo e é o grau de concentração de cada uma que explica a variedade de cores naturais. A diferença na quantidade, tamanho e distribuição dos grânulos de melanina são as principais causas das variações de cor nos cabelos, mais do que devido a diferenças na sua composição química (LIU; HONG; WAKAMATSU et al, 2005; VALKOVIC, 1988; WAKAMATSU; KAVANAGH; KADEKARO et al).

## 2.2 FORMAÇÃO QUÍMICA DO CABELO

Composto por 90% o cabelo tem uma proteína denominada queratina que é uma substância de alto peso molecular contendo cadeias de polipeptídios, resultante de uma condensação de aminoácidos em forma de íons com cargas positivas e negativas. A queratina é insolúvel em água e solventes orgânicos, mas é sensível aos produtos alcalinos e oxidantes estável entre PH 4 E 8 (WICHROWSKY,2007).

A queratina apresenta mais ou menos 15 á 18 tipos de aminoácidos, sendo que um dos aminoácidos que compõe a queratina é a cisteína, rica em enxofre em sua molécula e por oxidação podem formar fortes ligações dissulfeto, ligando o polímero de queratina adjacente. Essas ligações proporcionam força, durabilidade e resistência a haste (COSMOTEC, 2009).

O restante da composição química do cabelo são: água 8%, carbono 45%, hidrogênio6,5%, nitrogênio15%, oxigênio28%, enxofre 5,2% e minerais como ferro, cobre, zinco, alumínio e cobalto e outros elementos como lipídios3%, pentoses, glicogênio e ácido glutâmico (ANDRADE, 2009).

Araújo (2006) complementa que na região do córtex são encontradas as seguintes ligações químicas que são as ligações de salinas consideradas de força

média, algumas cadeias de polipeptídios possuem grupos ácidos e outros básicos, por isso a formação de sais (ligações iônicas).

Outra ligação é chamada de hidrogênio são consideradas fracas, porém são numerosas e significativas para a estabilização da estrutura da proteína, são rompidas quando o cabelo se transforma temporariamente que se rompem no simples ato de molhar o cabelo. Já as ligações de enxofre ou dissulfeto são ligações fortes, a solidez e a insolubilidade da queratina atribuem-se a grande quantidade do aminoácido cistina, que pode ser rompida a partir de ação química (GOMES, 1999, SOUZA, JUNIOR, 2006).

### 2.3 PROTEÍNAS E AMINOÁCIDOS

Os fios dos cabelos são estruturas formadas por aminoácidos ligados por variados tipos de ligações. Uma das proteínas mais presentes é a queratina, porém também se encontram presentes no fio; água, lipídios, aminoácidos e vitaminas. Os aminoácidos possuem em sua constituição o enxofre, o qual possibilita uma gama de interações chamadas pontes de sulfeto, de modo que dão forma e estrutura para as madeixas (TORRES et al., 2005).

As proteínas são macromoléculas formadas a partir da poli condensação de vários aminoácidos, todos os aminoácidos estão presentes na fibra capilar, sendo que a cisteína, principal componente da proteína queratina, apresenta-se em maior proporção (DIAS, 2015).

A fibra capilar contém alto teor de enxofre, porque o aminoácido cisteína é o componente-chave das proteínas de queratina do cabelo. A cisteína é muito estável, motivo pelo qual o cabelo humano pode ser encontrado relativamente intacto, mesmo muitos anos depois após a morte do indivíduo. A cisteína possui um grupo tiol na sua cadeia lateral, sendo principalmente encontrada em proteínas e no tripeptídeo glutatona. Quando expostas ao ar, e sob determinadas condições fisiológicas (incluindo no interior de proteína), a cisteína oxida-se, formando cistina, composta por duas cisteínas unidas por uma ligação dissulfeto, com papel fundamental na manutenção da estrutura terciária de proteínas. Ao se formarem ligações dissulfeto entre os seus grupos tiol, aumentam-se a estabilidade molecular e a resistência à proteólise. A disposição das ligações dissulfeto em proteínas

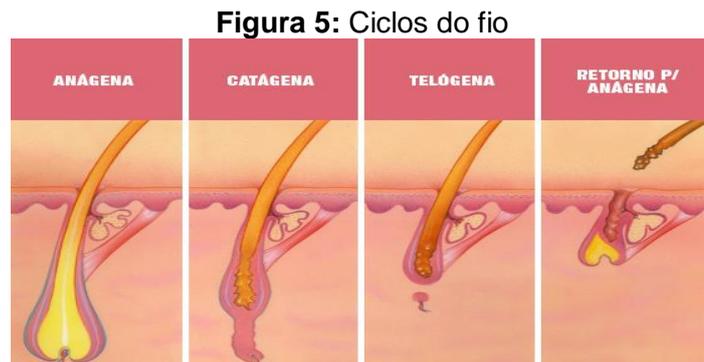
contidas no cabelo determina quão encaracolada é a aparência do cabelo (KUZUHARA; HORI, 2005; ROBBINS, 2012).

A alfa-queratina, material proteico insolúvel que compreende mais de 85% da estrutura capilar, é formada por cadeias peptídicas arranjadas em paralelo, que interagem entre si por três tipos de ligações: de cisteína, iônicas e de hidrogênio. A desestabilização das ligações de dissulfeto representa a etapa principal em muitas composições de produtos comerciais para a alteração da forma de cabelo (VILLA, 2008; HALAL, 2012).

#### 2.4 Fases do ciclo de vida do crescimento capilar

O crescimento das fibras de cabelo no interior do folículo piloso não ocorre de forma contínua e ininterrupta (PONS GIMIER e PARRA, 2005). Assim a produção de novos fios de cabelo ocorre em ciclos de três fases denominados anágena (crescimento), catágena (regressão) e telógena (repouso) (STENN e PAUS, 2001).

Desta forma, podemos observar na figura abaixo os ciclos e suas três fases super importantes para produção de novos fios.



**Fonte:** Jório Santana, (2019).

A fase anágena é a fase ativa, ou seja, de rápida proliferação a partir das células da matriz da papila dérmica formada no interior do bulbo (PONS GIMIER e PARRA JUEZ, 2005). Estas células apresentam uma grande atividade miótica, que leva a formação do cabelo, e ao seu crescimento até atingir a maturidade (ALONSO e FUCHS, 2006; BARATA, 2002). A duração desta fase (entre 3 a 4 anos) determina o comprimento do fio de cabelo (PONS GIMIER e PARRA JUEZ, 2005; WHITING e DY, 2008).

Segue-se a segunda fase chamada de catágena, que corresponde a uma fase de terminação quer dar proliferação quer dar diferenciação, por diminuição da

mitose nas células da matriz. Durante esta fase, o cabelo não sofre alterações significativas do seu aspecto, desprende-se da matriz e sobe para o folículo piloso. Esta fase tem uma duração aproximadamente de três a quatro semanas (BARATA, 2002; PONS GIMIERE; PARRA JUEZ, 2005) é de transição entre o crescimento ativo e a fase de repouso. Sua raiz torna-se queratinizada, formando uma única estrutura e começa a se separar do bulbo ou papila. Após esse estágio, cessa o crescimento dos pelos, sendo a fase de repouso, conhecida como telógena podendo durar de dois a três meses (LIMA; SILVA, 2007 p.158).

Por último, durante a fase telogênica, o pelo queratinizado progride até a superfície. Na matriz inicia-se a reprodução de um novo fio, que força o desprendimento final do cabelo (ALONSO E FUCHS, 2006; BARATA, 2002). A telogênese tem duração média de três meses e uma vez que, entre 5% a 10% dos cabelos do couro cabeludo se encontram nessa fase, cerca de 100 fios de cabelo caem diariamente (WHITING E DY,2008).

## 2.5 DANOS DA HASTE

Atualmente a sociedade conta com uma variedade de cosméticos com propriedades cada vez mais específicas, porém, alguns produtos podem muitas vezes causar danos estruturais a haste capilar. Segundo Nakamo (2009, p. 32) os danos mais perceptíveis não estão relacionados apenas a superfície do fio, a estrutura interna também fica comprometida, ocorrendo a diminuição da elasticidade e da força, levando ao aumento de quebra e formação das pontas duplas.

Isto porque quando se deseja modificar o cabelo através de processos químicos como, alisamentos, colorações, descolorações faz-se necessário a abertura das cutículas dos fios afim de proporcionar uma maior penetração das substancias químicas até o córtex nesse caso, utilizamos produtos com PH com níveis de alcalinidade elevada que acarretam alteração ou dano ao fio, pois o natural do PH do cabelo humano é de 4,5 a 5,5, ou seja, apresenta acidez (ARAUJO, 2006, WICHROWSKY,2007).

Os cabelos podem ser avaliados quanto à porosidade ou sensibilidade, que se relaciona com a estrutura interna do fio, ocasionando a abertura da cutícula apresentando-se como abertas, semiabertas ou fechadas. Os cabelos porosos apresentam cutículas abertas, absorvendo com mais rapidez elementos químicos. Já

os cabelos normais apresentam cutículas semiabertas, consideradas normais na absorção dos elementos químicos. Enquanto que os cabelos impermeáveis possuem cutículas fechadas dificultando a penetração dos produtos químicos (MANSUR GAMONAL, 2004; NAKANO, 2006).

Há dois tipos de danos: Físico e Químico, os danos físicos: são resultantes do excessivo uso de secadores, escovação brusca e uso da piastra quente. Estas agressões repetidas podem comprometer a estrutura do fio, pois a piastra apresenta temperatura mais elevada que o secador, podendo provocar queimaduras nas fibras, fazendo com que os cabelos fiquem com aparência opaca e sem vida, apresentem textura áspera e ressecada ao toque, entre outros problemas sensoriais e visuais e os danos químicos: são resultantes do uso excessivo de tratamentos químicos (frequentes e não adequados, alisamentos, colorações ou descoloração). Os raios UV e/ou os poluentes também danificam os cabelos. Nos cabelos ondulados há uma maior probabilidade de ocorrer danos na parte interna da curvatura do fio, pois se rompe com maior facilidade devido à falta de resistência e elasticidade, além da distribuição da oleosidade ser deficiente. (NASCIMENTO; PESSOA, 2005; JUNIOR, 2007; FRAZÃO, 2008).

Na atualidade as descolorações estão sendo muito utilizadas com o objetivo de embelezamento através de efeitos como mechas claras e cabelos loiríssimos para isso acontecem o clareamento da tonalidade da haste capilar, sendo esse um processo muito agressivo, pois além de danificar seu efeito é eliminar a queratina (PEREIRA, 2001; MANSUR; GAMONAL, 2004). Esses produtos químicos apresentam afinidade pela queratina levando a lesões na haste capilar e na epiderme. Depende de alguns fatores, erro de cálculo na concentração dos produtos, tempo de exposição e sensibilidade individual pode levar a quebra da haste. Wirchowski (2007), complementa que o processo químico de descoloração é o que mais danifica o cabelo, pois ele destrói os pigmentos, oxida os aminoácidos mais ou menos 15 a 45 % da cisteína é destruída.

Outro modismo que influencia o comportamento de muitas mulheres é o alisamento, como relata Mansur e Gamonal (2004), o alisamento surgiu do desejo de mulheres de raça negra esticar os cabelos com o objetivo de torná-los lisos como os da raça branca.

No procedimento químico de alisamento e permanente ocorre desligamento das pontes de dissulfeto que liga as moléculas de cistina do córtex, refazendo-as em outras posições mudando a aparência (PEREIRA, 2001).

## 2.6 PRINCÍPIOS ATIVOS PRESENTES NAS FORMULAÇÕES UTILIZADAS PARA A REESTRUTURAÇÃO CAPILAR

Os cosméticos destinados a tratamento de reestruturação capilar contêm diferentes substâncias em suas fórmulas, e cada substância tem uma função específica. Dentre os ativos mais utilizados nas formulações de cosméticos estão os silicones, óleos vegetais, polímeros, aminoácidos, queratina e os filtro solares.

### 2.6.1 Óleos Vegetais

Deve-se considerar inicialmente a definição de óleos e gorduras vegetais de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária:

“São os produtos constituídos principalmente de glicerídeos de ácidos graxos de espécies vegetais. Podem conter pequenas quantidades de outros lipídeos como fosfolipídeos, constituintes insaponificáveis e ácidos graxos livres naturalmente presentes no óleo ou na gordura (ANVISA, 2004).

Por conseguinte, inúmeros benefícios poderão ser desfrutados como a descoberta de novos princípios ativos, estímulo à tendência mundial de cosméticos naturais e orgânicos, valorização dos produtos e expansão da economia (ABIHPEC, 2014-2015). Alguns óleos vegetais produzidos no Brasil apresentam inúmeros benefícios para o mercado cosmético de maneira geral, além do auxílio às comunidades produtoras e indústrias, aquecendo a economia do país. O óleo de argan, de macadâmia, de pracaxi, e coco são bons exemplos.

**Óleo de argan:** o óleo de argan é rico em tocoferol, vitamina E ácido fenólico, carotenos e ácidos graxos essenciais, como ácido linoleico, ômega-3 ômega-6. Considerado um antioxidante natural O óleo de argan age contra o ressecamento e o envelhecimento dos fios de cabelo, amaciando e aumentando os elementos nutritivos para as células, estimula a oxigenação celular e a resistência da fibra capilar.

**Óleo de macadâmia:** rico em vitamina E, é a maior fonte vegetal do ácido palmitoléico e é rico em ácido oleico. É facilmente absorvido pelos cabelos o óleo promovendo eficaz hidratação e nutrição aos fios, conferindo-lhes oleosidade natural

e fortificando as fibras capilares da raiz às pontas, restaurando sua vitalidade, sedosidade e brilho. Forma um filme sobre os fios de cabelo, mantendo-os hidratados e protegidos de agressões provocadas por tinturas e alisamentos.

**Óleo de pracaxi:** este óleo tem o objetivo de contribuir com a melhora da saúde dos fios. Os benefícios do óleo de pracaxi são resultantes da formação de uma película envoltória hidrofóbica na superfície da haste capilar, atuando na preservação e redução de danos diante da exposição do fio a agentes agressores externos como o sol (LASZLO, 2012).

Essa característica também promove brilho, maciez, controle do volume, além de reter a água no interior do fio, resultando no combate ao ressecamento característico desses cabelos (LASZLO, 2012). O efeito condicionante que o óleo agrega aos cabelos facilita a escovação e a penteabilidade, ao mesmo tempo em que a película envoltória criada evita que o atrito entre as cerdas das escovas e/ou pentes enfraqueça a estrutura do fio e, como consequência, previne o aparecimento da tricoptilose (LASZLO, 2012).

**Óleo de coco:** o óleo de coco foi selecionado por apresentar propriedades cosméticas relevantes para a saúde dos fios, assim como o potencial econômico apresentado no cultivo da palmeira, extração de outras matérias primas e a produção do óleo em si, que é amplamente utilizado em inúmeros setores. A vantagem do cultivo e extração da palmeira é que todos os componentes da possuem uma utilidade.

Diversos estudos comprovam que o óleo de coco tem a capacidade não só de ser uma barreira quanto à perda de umidade do fio, mas também da prevenção e recuperação dos danos externos em que as cutículas capilares estão expostas como radiação solar, poluição, diversos processos químicos, mar e piscina, além de danos mecânicos resultantes de escovas e pentes, se utilizados como agente de pré-lavagem (GAVAZZONI, 2015; NAZIR, 2011; RELE e MOBILE, 2002).

#### 2.6.2 Aminoácidos

Os aminoácidos são anfotéricos, em formulações de máscaras capilares que possuem um PH mais baixo (mais ácido), os aminoácidos conseguem atuar mais como catiônicos, ajudando a neutralizar cargas estáticas e melhorar assim a penteabilidade, aumentando o volume e o brilho dos fios.

**3D Coacervado Anti Rotura** é um coquetel de aminoácidos, especialmente desenvolvido para fornecer aos cabelos os aminoácidos que foram perdidos durante

processos danosos à queratina. Foi desenvolvido com base em diversos estudos que identificaram e analisaram o conteúdo específico de aminoácidos nas fibras capilares, onde foi possível demonstrar que quantidades significativas de determinados aminoácidos são reduzidas durante o processo de desgaste diário e em longo prazo (danos mecânicos, químicos e fotoquímicos). Possuindo 5 aminoácidos importantes para a manutenção e recuperação capilar que são eles Cisteína, Glicina, Lisina, Arginina e Tirosina, nano encapsulados no sistema HMA (*Hair Micro Adhesive*) que por possuir carga positiva, se aderindo aos fios do cabelo como um adesivo.

**Figura 6:**

Conteúdo de aminoácidos do 3D Coacervado é o mesmo em cabelos virgens.

Aminoácido	%
Cisteína	19,5
Lisina	7,8
Glicina	7,5
Arginina	6,6
Tirosina	2,1

**Fonte:** Moretti, Caroline, (2015).

Cada aminoácido do 3D Coacervado Anti Rotura possui uma função principal nos fios, sendo: Cisteína (Principal aminoácido que compõe a queratina) – Reestrutura, fortalece e promove brilho; Lisina - Retarda fatores que causam a queda de cabelo; Glicina - Formador da queratina; Arginina – reestrutura a matriz proteica de queratina e doa resistência; Tirosina - Essencial para a formação de Melanina.

Ainda segundo Moretti, Caroline (2015 p.3), HMA HYALURONIC ACID - Ácido Hialurônico nanoencapsulado em sistema HMA, o sistema HMA (*Hair Micro Adhesive*), é um sistema de coacervação de carga positiva que se adere fortemente aos fios do cabelo, formando um adesivo, e libera o ativo gradualmente, em até 24 horas. Tem alto poder de condicionante.

Com objetivo de melhorar o desempenho e aumentar a eficácia do Ácido Hialurônico, o mesmo foi microadesivado no sistema HMA (*Hair Micro Adhesive*). Sendo ele um biopolímero formado pelo ácido glucurônico e a N-acetilglicosamina, com propriedades muito benéficas para a fibra capilar.

HMA HYALURONIC ACID apresenta efeito redensificador, hidratante e aumentando o brilho capilar. Recupera a elasticidade, melhora a densidade dos cabelos e ajuda na reparação de aminoácido que proporciona um tratamento repositivo profundo. Trata-se de uma solução derivada de cabelos humanos tratados com muito cuidado, para que se possa obter os aminoácidos e pequenos peptídeos. Possui baixo peso molecular o que facilita a incorporação nas formulações e na penetração na cutícula dos cabelos, podendo assim restaurar, hidratar e tratar os danos aparentes. Tem elevada fixação, mesmo que o enxague seja feito, mantém-se depositada no fio. (PONTAROLLA; MALUF, 2012).

Sua principal função é formar um tipo de “filme” de proteção para o cabelo protegendo e penetrando sua proteína até os aminoácidos.

### 2.6.3 Silicones

Apresentam propriedades táteis suaves e sedosas, diminuem a pegajosidade de glicerina e atuam como lubrificantes não oleosos, inclusive diminuindo a sensação de oleosidade quando associados a ceras e óleos. Apresentam grande afinidade de se ligar ao cabelo melhorando a penteabilidade a úmido ou a seco (GOMES, 1999; BIONDO; DONATTI, 2004).

CICLOMETICONE (CYCLOPENTASILOXANE (AND) DIMETHICONE): Devido à marcante volatilidade, são ótimos carregadores de ativos, além de promoverem grandes vantagens em hair care, como melhoria da penteabilidade a úmido, brilho em curto prazo, secagem rápida e retenção de cachos.

SILICONE DIMETHICONE (PEG-12 DIMETHICONE): ideal para permitir fácil espalhabilidade nas formulações, toque leve, além de formador de um filme emoliente, funcionando como uma barreira oclusiva. Confere toque suave e aveludado visível, já que o age como carregador volatilizando e deixando o filme de goma, de toque não gorduroso e ação prolongada. A secagem rápida contribui também para dar suavidade aos cabelos (sensação sedosa), permitindo melhor penteabilidade à úmido, além de auxiliar como reparador de pontas.

SILICONE MICROEMULSÃO (AMODIMETHICONE (AND) C12-14 SEC-PARETH-7 (AND) C12-14 SEC-PARETH-5): são micro emulsões de silicone utilizado em produtos hair care, possuindo potente ação condicionadora e formadora

de filme, depositando-se uniformemente sobre os fios, tratando os cabelos internamente e externamente. Ideal para cabelos secos e danificados.

#### 2.6.4 Polímeros

Nesta sessão as informações são retiradas do site da Floervas (2019), que trata de uma plataforma de busca para os mais diversos ativos com definições de A a Z. Baseando-se em alguns autores da área para construção do conteúdo.

São formados por unidades moleculares repetida, denominadas monômeros através de reações de polimerização, eles contêm grupamentos hidroxilados, que mantêm a hidratação dos fios, uma vez que retêm moléculas de água através de ligações de átomos conhecidos como ligações hidrogênicas. (GOMES, 1999; MAGALHÃES, 2007).

**DOW CORNING AP-8087 FLUIDO:** é um polímero excelente no desempenho na melhoria da penteabilidade a seco a úmido, proteção da cor, melhora a maciez dos cabelos, melhora o brilho dos cabelos, reduz os frizz e baixo amarelamento.

**D' PANTENOL (PANTHENOL):** Fortalecedor dos fios e da raiz dos cabelos, regenerando a fibra de dentro para fora atuando como excelente repositor de massa.

**CERAMIDAS (SODIUM CHONDROITIN SULFATE, HYDROLIZED ANIMAL ELASTIN, HYDROLIZED WHEAT PROTEIN, HYALURONIC ACID):** lipídio altamente purificado que reconstitui a estrutura capilar, unindo as escamas abertas, mantendo os fios uniformes e protegidos das agressões externas como o sol, o vento e a poluição.

**CHÁ VERDE:** contém bases xantínicas (cafeína e teofilina); proantocianidinas (procianidinas, teasinensinas e asamicaínas); flavonóides (flavanonas, epicatecol, epigallocatecol e seus ésteres gálicos); taninos (ácido galotânico); vitaminas do complexo B; sais minerais (F, Ca, K, Mg); ácidos fenólicos, clorogênico, cafêico e gálico. Estimulante, adstringente, antioxidante, antilipêmico, adelgaçante, antibacteriano. Melhora a microcirculação periférica, normalizando a permeabilidade capilar.

**MANTEIGA DE KARITÉ (BUTYROSPERMUM PARKII BUTTER):** É um ingrediente natural, extraído da semente do Karité encontrada na África Central. Devido ao seu alto teor de lipídios, envolve os fios, hidratando e devolvendo a

oleosidade natural, proporcionando cabelos com balanço, maciez e brilho. Suaviza e protege os cabelos das agressões ambientais e das substâncias químicas.

VITAMINA E (TOCOPHERYL ACETATE): poderoso antioxidante natural. Age como hidratante, firmador, regenerador e estimulador de colágeno e da elastina no cabelo. Proporciona emoliência aos cremes, proporcionado maciez, brilho e sedosidade aos cabelos.

### **3 METODOLOGIA**

Com o propósito de atingir o objetivo do trabalho que propõe analisar os benefícios dos ativos na reestruturação capilar, a metodologia empregada foi uma pesquisa bibliográfica, e sua forma de abordagem qualitativa.

A pesquisa definida como qualitativa por seu tipo de investigação voltada para tais aspectos, capaz de analisar e registrar características de acordo com os autores, com fontes em artigos, base de dados como Scielo, Google Acadêmico, outras bases e livros da área.

A busca foi retrospectiva limitando-se de uma análise teórica, na qual foram avaliados artigos científicos publicados de 1990 a 2018, publicações em sites, apostilas, tais como livretos explicativos.

Segundo Marconi e Lakatos (1999), destacam que a pesquisa bibliográfica se trata de dados e informações encontradas naqueles materiais construídos a partir das fontes primárias em pesquisas realizadas anteriormente. De Pádua, (2004) complementa que a finalidade principal deste método é colocado o pesquisador com tudo aquilo que já foi produzido em relação ao problema de pesquisa.

Como critério de inclusão para a seleção do material pesquisado, foram considerados os documentos publicados em língua portuguesa na íntegra, escritos por profissionais da área e que contemplam os objetivos da pesquisa.

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma o artigo traz os benefícios dos ativos na reestruturação da fibra capilar através de conceitos da área. A partir da penetração dos ativos aminoácidos, queratina, silicones, vitaminas A, E como agentes antioxidantes para os fios nesse processo.

Vale lembrar que tratamentos não são permanentes e a partir de uma avaliação profissional será determinado tratamentos contínuos. Através da pesquisa e da análise feita conclui-se, que o profissional da beleza esteja sempre atualizado, compreendendo os produtos, os estudando para um melhor aproveitamento ao seu cliente, vendo as tendências de mercado.

Compreendendo anatomia do cabelo, fisiologia, sua estrutura e os procedimentos químicos que podem ser feitos para assim ter um bom aproveitamento, e gerar satisfação e bem-estar a quem o procura. Sempre prestar atenção se os produtos de utilização estão de acordo com a ANVISA, devidamente registrados, dando qualidade a sua prestação de serviço no mercado, sempre atento as tecnologias, mas garantindo seguridade e sem causar danos à saúde de nenhum paciente/cliente.

## REFERÊNCIAS

ABIHPEC. **Dados do mercado**. 2009. Disponível em: <

<http://www.abihpec.com.br/dadosdomercado.php>> Acesso em: 22 abr.2019.

ABRAHAM, L. S., e MOREIRA, A. M., e Moura, L., H., e GAVAZZONI, M. F. R., e ADDOR, F., A., S., **Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 2) - VOLUME 1 - Nº 4: Educação médica continuada com Questionário para Acreditação – 2009**. Disponível em:

<http://www.surgicalcosmetic.org.br/public/artigo.aspx?id=40>> Acesso em: 17 abr.2019.

ALONSO, L. e FUCHS, E. **The hair cycle**. J Cell Sci, 119 (Pt 3), pp. 391-3. 2006.

ANDRADE, Raquel Sônia de. **Autoestima cabelo e nutrição. Artigo**. Umuarama, PR, 2009. Disponível em: <

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2527-6.pdf>> Acesso em: 17 abr.2019.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. 2004. Disponível em:<

<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B8994-1-0%5D.pdf>>. Acesso em: 20 abr.2019.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Consulta Pública nº 85, de 13 de dezembro de 2004**. D.O.U. de 17/12/2004. Disponível em: <

<http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B8994-1-0%5D.pdf>>. Acesso em: 20 abr.2019.

ARAÚJO, Nelma Camelo de. **Resposta técnica produzida pelo Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT)**. Centro tecnológico de Minas Gerais – CETEC. 2006. Disponível em: <[www.sbrt.ibict.br](http://www.sbrt.ibict.br)> acesso em: 02 abr.2019.

BARATA, E. **Cosméticos - Arte e Ciência**. Lisboa, Lidel. 2002.

BIONDO, S. DONATTI, B. **Cabelo**. Cuidados Básicos, técnicas de corte, coloração e embelezamento. Rio de Janeiro: Ed. Senac Nacional, 2004, 128 p.

CHEDEKEL, M. R.; “Melanina pode potencializar filtros solares”, **Cosmetics and Toiletries**, 9, 2, 55-57, 1997.

CHILANTE, Jucemara; VASCONCELOS, Leonardo; SILVA, Daniela. **Analises e princípios ativos do protocolo destinado a reestruturação capilar**. Santa Catarina. 2010.

COSMOTEC. **Cosmocair C100**: ingrediente único com eficácia comprovada para reparo e proteção dos cabelos. 2009. Disponível em: <[http://www.freedom.inf.br/artigos\\_tecnicos/hc21/cosmocair.asp](http://www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/hc21/cosmocair.asp)> Acesso em: 17 abr.2019.

CRUZ, Cátia Muller da.; et al. **Procedimentos capilares de transformação como mecanismos de danificação a fibra capilar**. 2009. TCC. (Graduação em Estética e Cosmética). Curso de estética e cosmética. ULBRA, Santa Maria. Disponível em: <<http://www.ulbra.br/santa-maria>> Acesso em: 20 abr.2019.

DA LUZ, Gládia. **Desenvolvimento de formulações cosméticas com óleos vegetais para cabelos cacheados**. 2018.

DEEDRICK, D.W., “Microscopy of Hair Part 1: A Practical Guide and Manual for Human Hairs”, **Forensic Science Communications**, 1(6), 2004.

DIAS, Tania. **Avaliação in vitro do efeito de diferentes processos de alisamento químico/térmico na fibra capilar**. São Paulo. 2015. Disponível em: <[file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/Tania Cristina Sa Dias DO corrigida.pdf](file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/Tania%20Cristina%20Sa%20Dias%20DO%20corrigida.pdf)> Acesso em: 20 abr.2019.

FERREIRA, Ana. Apostila de treinamento cabelos. **Parte 1 – Noções de Trilogia**. [21--]. Disponível em: <[https://masterarquivos.weebly.com/uploads/2/4/8/9/24895400/terapia\\_capilar\\_i\\_-\\_noes\\_de\\_tricologia.pdf](https://masterarquivos.weebly.com/uploads/2/4/8/9/24895400/terapia_capilar_i_-_noes_de_tricologia.pdf)>

FEUGHELMAN, M., “Intermicrofibrillar Linkages in  $\alpha$ -Keratin Fibers”, **Textile Research Journal**, 49, 704-709, 1979.

FLOERVAS. **Biocosméticos – ativos floervas**. 2019.

FRANÇA, S. A. Dissertação de mestrado 2014. **Caracterização dos cabelos submetidos ao alisamento/relaxamento e posterior tingimento**.

FRASER, R.D.B., MACRAE, T.P., ROGERS, G.E., “Molecular Organization in Alpha-Keratin”, **Nature**, 193, 1052-1055, 1962. 16).

FRAZÃO, S.V. **Estudo de determinação de elementos:** traço em cabelos humanos pelo método de análise por ativação com nêutrons. São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Selma%20Violato%20Frazao\\_M.pdf](http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Selma%20Violato%20Frazao_M.pdf)> Acesso em: 18 abr.2019.

GAVAZZONI, D. M. F. R. Hair Cosmetics: An Overview. **International Journal of Trichology**. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4387693/>> Acesso em: 20 abr.2019.

GOMES, A. L. **O uso da tecnologia cosmética no trabalho do profissional cabelereiro**. São Paulo: SENAC, 1999.

GOMES, R.K; GABRIEL, M. **Cosmetologia descomplicando os princípios ativos**. São Paulo: SENAC, 2006.

JONES, L.N., RIVETTI, D.E., "The Role of 18-Methyleicosanoic Acid in the Structure and Formation of Mammalian Hair Fibers", **Micron**, 28, 469-485, 1997.

JÚNIOR, A.C. **E outono para os meus cabelos: histórias de mulheres que enfrentam a queda**. São Paulo: Mg editores. [2007?]. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=dx40W\\_VeXZ8C&printsec=frontcover&dq=E+outono#v=onepage&q=E%20outono&f=false](https://books.google.com.br/books?id=dx40W_VeXZ8C&printsec=frontcover&dq=E+outono#v=onepage&q=E%20outono&f=false)> Acesso em: 20 abr.2019.

KOHLER, R. DE C. O. **A química da estética capilar como temática no ensino de química e na capacitação dos profissionais da beleza**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Maria - RS, 2011. Disponível em: [http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=3577](http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3577). Acesso em: 02 abr.2019.

KREPLAK, L., BRIKI, F., DUVAULT, Y., DOUCET, J., MERIGOUX, C., LEROY, F., LÉVÊQUE, L., MILLER, L., CARR, G.L., WILLIAMS, G.P. & DUMAS, P., "Profiling lipids across Caucasian and AfroAmerican hair transverse cuts, using synchrotron infrared microspectrometry", **International Journal of Cosmetic Science**, 23, 369-374, 2001.

KUZUHARA, A; HORI, T. Reduction mechanism of L-cysteine on keratin fibers using microspectrophotometry and Raman spectroscopy. **Biopolymers**, v.79, n.6, p.324-334, 2005.

LASZLO. Aromatologia. 2012. **Pracaxi a 8ª maravilha da selva amazônica. Jornal de Aromatologia. 2ª Edição**. Ano II, Maio, 2012. Edição de Colecionador. Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: <[http://aromatologia.net.br/wpcontent/uploads/2016/08/JORNAL\\_MAIO\\_2012\\_vers%C3%A3o\\_web.pdf](http://aromatologia.net.br/wpcontent/uploads/2016/08/JORNAL_MAIO_2012_vers%C3%A3o_web.pdf)>. Acesso em: 20 abr.2019.

LIN, J. Y., FISHER, D. E., "Melanocyte biology and skin pigmentation", **Nature**, 445, 22, 843-850, 2007.

LIU, Y., HONG, L., WAKAMATSU, K., ITO, S., ADHYARU, B., CHENG, C-Y, BOWERS, C. R., SIMON, J. D., "Comparison of structural and chemical properties of black and red human hair melanosomes", **Photochemistry and Photobiology**, 81, 135-144, 2005.

- MARCELINO, A. G. **Desenvolvimento tecnológico da extração da sericina e preparação de nano partículas para aplicação em cosméticos.** Tese de mestrado, FEQ, Universidade Estadual de Campinas – Campinas, 2008. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000436115>. Acesso em: 18 de abr. de 2019.
- MAGALHÃES, M. **Tudo o que você faz tem a ver com química.** São Paulo. Ed. Livraria da Física, 2007.
- MAHRLE, G. & ORFANOS, C.E., “The spongy keratin and the medulla of human scalp hair”, **Archological Dermatology Research**, 241, 305-316, 1971.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARIANO, R. G. DE B. **Extração do óleo da polpa de Pequi (caryocar brasileiro) por processos convencionais combinados com tecnologia enzimática.** 2008. Disponível em: <http://www.ufrjr.br/posgrad/ppgcta/dissertacoes/D-259.pdf>. Acesso em: 09 abr.2019.
- MANSUR, C; GAMONAL, A. Cabelo normal. In: **KEDE, M.P.V; SABATOVICH, O. Dermatologia estética.** São Paulo. Atheneu, 2004.
- MORETTI, Caroline; DOMINGOS, Tatiana. **3D Coacervado anti rotura - Coquetel de aminoácidos nanoencapsulados em sistema HMA.** 2015.
- NAGASE, S., SHIBUICHI, S., ANDO, K., KARIYA, E., SATOH, N., “Influence of internal structures of hair fiber on hair appearance. I. Light scattering from the porous structure of the medulla of human hair”, **Journal of Cosmetic Science**, 53, 89-100, 2002.
- NAKAMO, A. N. Produtos para cabelos. **Revista de Negócios da Indústria da Beleza.** Ed. Temática. São Paulo. nº.11, ano 4, p.32, ago. 2009.
- NASCIMENTO, Leninha Valério do.; PESSOA, Áurea. **Beleza, desafios e conquistas da ciência e da tecnologia.** Deve se evitar o calor excessivo. Rio de Janeiro: SENAC, 2005. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?uid=104184736873770840471&hl=pt-BR> Acesso em: 185 abr.2019.
- NAZIR, H.; Lv. P.; WANG, L.; LIAN, G.; ZHU, S.; MA, G. Uniform-sized silicone oil microemulsions: preparation, investigation of stability and deposition on hair surface. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21920528> Acesso em: 10 abr.2019.
- NOGUEIRA, Ana. **Foto degradação do cabelo:** influência da pigmentação da fibra. 2008. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/250470/1/Nogueira\\_AnaCarolinaSantos\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/250470/1/Nogueira_AnaCarolinaSantos_D.pdf)

ORTONNE, J-P., PROTA, G., “Hair melanin and hair color: ultrastructural and biochemical aspects”, **Journal of Investigative Dermatology**, 101, 82S-89S, 1993.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico-prática**/Elisabete Matallo Marchesini de Pádua. 10. ed. Campinas: Papirus, 2004.

PAULING, L. e COREY, R.B, “Compound helical configurations of polypeptide chains: Structure of proteins of the  $\alpha$ -keratin type”, **Nature**, 170, 59-61, 1953.

PEREIRA, J.M. **Propedêutica das doenças dos cabelos e do couro cabeludo**. São Paulo: Atheneu, 2001.

PIAUILINO, Ludmyla; RIBEIRO, Gabriella; SILVA, Letícia. **Avaliação da reestruturação e reconstrução capilar a partir da utilização de nano partículas de sericina**. Faculdade de Ensino Superior de Floriano- FAESF. 2016. Disponível em: < file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/21-82-1-PB.pdf> Acesso em: 25 mar.2019.

PONS GIMIER, L; e PARRA JUEZ, J. L. **Ciência Cosmética: bases fisiológicas y critérios práticos**. Madrid, Consejo General de Colegios Oficiales Farmaceuticos. 2005.

PONTAROLLA, Rayssa; MALUF, Daniela. Reconstrução capilar com base de queratina termicamente ativada. 2012. Disponível em: < <https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/03/RECONSTRUCAO-CAPILAR-COM-BASE-DE-QUERATINA-TERMICAMENTE-ATIVADA.pdf>> Acesso em: 17 abr.2019.

REES, J. L., “Genetics of hair and skin color”, **Annual Review of Genetics**. 37, 67-90, 2003.

RELE. A.S. MOBILE. R.B. **Effect of mineral oil, sunflower oil and coconut oil on prevention of hair damage**. 2002. Disponível em: <<https://www.essentialnutrition.com.br/mct-lift-essential>> Acesso em 19 abr.2019.

ROBBINS, C. R., “Chemical and Physical Behavior of Human Hair”, **Springer-Verlag, New York**, Cap. 1, 2 e 5, 1994.

SOUZA, V.M; JUNIOR, D.A. **Ativos Dermatológicos: guia de ativos dermatológicos utilizados na farmácia de manipulação para médicos e farmacêuticos**. v.4. São Paulo: Pharmobooks, 2006.

STENN, K. S; e PAUS, R. Controls of hair follicle cycling. **Physiol Rev.**, 81 (1), pp. 449-494. 2001.

TAMBOSETTI, Francieli; RODRIGUES, Vânia; ADRIANO, Jerusa, SILVA, Daniela. **Mascaras de hidratação capilar utilizadas em um salão de balneário Camboriú ano 2008**.

TORRES, B.B.; CARVALHO, A.; EGÍDIO, C.M; NAKAYA, H.; SALOTTI, J.; FONTANARI, J.C.; CARDOZO. K.H.M.; SAKABE, N.J; ASPRINO, P.F. **Bioquímica da beleza**. São Paulo: IQ-USP, 2005 p.17-32 [ APOSTILA].

VALKOVIC, V.; “**Human Hair – Volume I**”; Ed. CRC Press, Florida, 1a edição, 1988.

V MARUCCI COMERCIO REPRESENTAÇÕES LTDA EPP. **VM7 conceitos e fragrâncias**. São Paulo.

WAGNER, Rita. **A estrutura da medula e sua influência nas propriedades mecânicas e de cor do cabelo**. 2006. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/250472/1/Wagner\\_RitadeCassiaComis\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/250472/1/Wagner_RitadeCassiaComis_D.pdf)> Acesso em: 14 abr. 2019.

WAKAMATSU K., KAVANAGH R., KADEKARO A. L., TERZIEVA S., Sturm R. A., LEACHMAN S., ABDEL-MALEK Z., ITO S., “Diversity of pigmentation in cultured human melanocytes is due to differences in **the type as well as quantity of melanin**”, Pigment Cell Research, 19, 154- 162.

WICHROWSKI, L. **Terapia Capilar**: uma abordagem complementar. Porto Alegre: Ed. Alcance. 2007. p. 21-27.

WHITING, D. A; e DY, L. C. (2008). Hair Follicle Anatomy in Human Scalp Biopsies. In: McMichael, A. J; e Hordinsky, M. K. (Eds.) **Hair and scalp diseases**: medical, surgical, and cosmetic treatments. New York, Informa Healthcare, pp. XII, 319 p., [8] p. of plates.

ZANH, H., JOLLES, P., HOCKER, H., “Formation and Structure of Human Hair”, **Birkhäuser Verlag**, Basel, Suíça, 59-148, 1997.

## O USO DA FOTOTERAPIA NO TRATAMENTO DA DERMATITE SEBORREICA

Annik Caren Gomes do Nascimento<sup>1</sup>  
Edna Cristina Cabral de Lima Borges<sup>2</sup>  
Josemary Freira Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

A dermatite seborreica é uma patologia que acomete 18% da população mundial, desde adultos até crianças recém nascidas. Ainda não se sabe a causa exata que contribui para o surgimento da dermatite seborreica. Estudos apontam a interferência de um fungo, assim como tendências individuais, perfil imunológico e hereditariedade. O presente estudo tem como objetivo geral analisar o uso da fototerapia no tratamento da dermatite seborreica, levando em consideração os dados da população mais afetada com essa patologia, que interfere diretamente na saúde e bem estar do indivíduo como um todo. A fototerapia é uma técnica terapêutica muito utilizada no tratamento de diversas dermatoses, assim como, potencializadora de diversos tratamentos estéticos. Sua ação se dá pela interação da luz com o tecido biológico, com o uso do Laser e do LED. A metodologia utilizada consta de uma revisão literária em artigos, livros e sites sobre o tema. Conclui-se que na dermatite seborreica a fototerapia atuará no controle da patologia promovendo alívio da inflamação, regeneração tecidual, cicatrização além de estímulo do sistema imunológico podendo com esses efeitos contribuir diretamente no tratamento de controle da dermatite seborreica.

**Palavras-chave:** Dermatite Seborreica. Fototerapia. Tratamento.

### 1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho trata-se de uma pesquisa científica realizada através de um levantamento literário na área da estética e cosmética que tem como objetivo discutir sobre o uso da fototerapia no tratamento da dermatite seborreica.

A dermatite seborreica acomete, atualmente, cerca de 18% da população mundial, tanto em adultos quanto em crianças, tendo sua causa direta ainda desconhecida por especialistas. Estima-se que o acúmulo de diversos fatores contribuem diretamente para o surgimento da dermatite seborreica, entre eles: tendências individuais (levando em consideração o tipo da pele, geralmente as mais oleosas), fungo (*Pityrosporum ovale*), condição climática (tempo frio e seco),

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

condições médicas e medicamentosas. (ABRANTES, 2018) A dermatite seborreica ou eczema seborreico tem caráter crônico, porém, não perigosa (pois não é contagiosa) e recorrente, onde ocorre inflamação em áreas da pele que tem um maior número de glândulas sebáceas, tendo períodos de melhora e de piora. Se caracteriza por placas eritemato-descamativas arredondadas, ovaladas, localizadas em áreas mais oleosas como couro cabeludo, face, colo e dorso (STEINER, 1998).

O Local mais acometido pela dermatite seborreica é o couro cabeludo, sendo a caspa a manifestação mais frequente em adultos. Cerca de 40% dos indivíduos maiores de 30 anos são afetados, podendo aparecer em qualquer fase da vida e seguir um curso crônico, com frequentes irritações. (PIBERNAT, 1999) A dermatite seborreica, por ser uma patologia que se torna visível no indivíduo acometido, causa traumas e consequências que vão além do estado físico, mas também do emocional, deixando o indivíduo envergonhado e constrangido quando estão em períodos de crise e exacerbação.

O tratamento da dermatite seborreica é voltado para o controle das suas manifestações, já que a dermatite seborreica não tem cura, apenas tratamento. Atualmente estão disponíveis diversas formas de tratamentos no mercado dentre elas: xampus, medicamentos, tônicos, cremes. O tipo do tratamento vai depende da idade e das condições da dermatite no indivíduo acometido. (ABRANTES, 2018) Com o avanço dos estudos e das tecnologias, hoje, na área da estética está disponível diversos tipos de tratamentos para auxiliar no controle das manifestações da dermatite seborreica, dentre eles a fototerapia, dando aos indivíduos um leque a mais de opções que possam lhe auxiliar no controle da patologia.

A fototerapia é uma técnica terapêutica muito utilizada no tratamento de diversas dermatoses, assim como, potencializadora de diversos tratamentos estéticos. É um tratamento baseado na interação da irradiação eletromagnética da luz com os tecidos biológicos. Trata-se de mais uma opção terapêutica para várias dermatoses de evolução crônica, (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2006) trazendo excelentes resultados. Além de, poder ser associada a diversos medicamentos sistêmicos e produtos estéticos facilitando sua permeação. (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2006)

A fototerapia nada mais é que a interação entre a radiação eletromagnética da luz e o tecido biológico. Abordaremos o Laser e o LED e os efeitos da interação deles com o tecido biológico para tratamento da dermatite seborreica. O LED (diodo

emissor de luz) são semicondutores complexos que converte a corrente elétrica em um espectro luminoso estreito e não coerente, técnica que não libera energia suficiente que venha a causar danos ao tecido e não tem riscos de qualquer acidente nos olhos como o Laser. O

LED azul possui uma variedade de ações e benefícios, por exemplo: tem ação bactericida, oxigenante e cicatrizante, efeito clareador, melhora hidratação, entre outros. Enquanto a fototerapia com o laser de baixa intensidade é amplificação da luz através de emissão estimulada de radiação, ela se torna diferente do LED por apresentar características como: coerência, colimação e monocromaticidade. Ele tem efeito e ação analgésica, estimulador celular, anti-inflamatório e auxilia no processo de regeneração e cicatrização. Ambas as técnicas, LED e laser, possui ação e benefícios considerados primordiais no tratamento da dermatite seborreica.

A justificativa desse estudo é pesquisar sobre o uso da fototerapia no tratamento da dermatite seborreica. Diante desse contexto o objetivo geral desse estudo é analisar se o uso da fototerapia com LASER e LED promove melhora no tratamento da dermatite seborreica e alguns objetivos específicos foram elaborados como: Conhecer as condições clínicas da dermatite seborreica; apresentar os mecanismos de ação da fototerapia com o laser vermelho e LED azul; apresentar os efeitos do tratamento com a fototerapia na dermatite seborreica.

## **2 METODOLOGIA**

Segundo Baruffi (2004), metodologia é a parte onde será indicado o tipo de pesquisa que será empregado, as etapas a serem realizadas. É o estudo dos métodos e das formas ou dos instrumentos utilizados para construir uma pesquisa. Requer domínio do assunto pesquisado, indicação clara de todos os métodos adotados, para o objeto de estudo. Além de, documentação precisa dos dados, indicação eficaz das fontes utilizadas e de linguagem (comunicação) clara e correta de todos os resultados, são todos os elementos que um excelente trabalho científico requer.

O presente estudo aborda sobre o uso da fototerapia no tratamento da dermatite seborreica, levando em consideração os dados da população mais afetada com essa patologia, que interfere diretamente na saúde e bem estar do indivíduo como um todo. Sendo assim, através deste, poderemos conhecer as condições

clínicas na dermatite seborreica, de que forma ela se apresenta no corpo, os mecanismos de ação da fototerapia com o uso do laser e do LED azul e que benefícios eles podem trazer aqueles que são acometidos por tal patologia. Considerando seus objetivos gerais e específicos, se faz necessário classifica-los.

A pesquisa se dará por meio de um levantamento literário, realizada entre os meses de abril e junho de 2020. O método do estudo configura-se como uma pesquisa exploratória, tendo a finalidade de explanar e modificar ideias e conceitos. Segundo Gil (1999) a pesquisa exploratória tem como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores, ou seja, estes tipos de pesquisas são os que apresentam menor rigidez no planejamento, pois são planejadas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 CONCEITO, CONDIÇÕES CLÍNICAS, ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA DERMATITE SEBORREICA**

A dermatite seborreica trata-se de uma alteração crônica, não contagiosa e recorrente. Nas áreas da pele onde possui maior quantidade de glândulas sebáceas ocorre a inflamação, também relacionado ao estresse e alterações climáticas, levando ao surgimento de placas eritematosas descamativas arredondadas, ovaladas e localizadas nas áreas mais oleosas, sendo as principais: couro cabeludo, face, colo e dorso. (STEINER, 1998)

As lesões estão nas áreas com maior densidade de glândulas sebáceas, exemplo: região do centro da face, sulcos nasais, conduto auditivo externo, região atrás das orelhas, cílios, barba, sobrancelha e o couro cabeludo a área mais comum e de maior incidência. (HALE & BYSTRYN, 2000) Nos casos de maior intensidade, pode ser observado eritema de base com a presença de escamas aderentes de aspecto gorduroso e tamanho maior. Quando isso ocorre, o acúmulo de escamas pode chegar a ocasionar a formação de crostas que acomete todo o couro cabeludo. (PIBERNAT, 1999)

Ainda não se sabe a causa exata da dermatite seborreica, mas Nemer (2004) afirma que as lesões eritematosas se desenvolvem em áreas onde possui maior quantidade da levedura do gênero *Malassezia*, associando-o como o principal agente causador da dermatite seborreica, também conhecida por *Pityrosporum*. Fatores emocionais estão ligados a patologia, podendo desencadear e potencializar o processo inflamatório, sendo uma das causas mais frequentes e também mais difíceis de controlar. Fatores como vento, frio, calor, suor e umidade afetam diretamente os portadores de dermatite seborreica pois piora o quadro clínico da doença. Enquanto em exposição solar apresenta uma melhora clínica, já que se acredita que a luz do sol inibe o crescimento da levedura *Malassezia*, devido a incidência dos raios UVA e UVB. (NEMER, 2004) A dermatite seborreica é uma das manifestações clínicas mais recorrentes em pacientes acometidos pela AIDS, o avanço e intensidade do quadro de dermatite está diretamente ligado com o grau de comprometimento da AIDS no portador. (NEMER, 2004)

Segundo Formariz (2005), a dermatite seborreica pode levar a queda capilar. Uma média de 72% dos portadores da dermatite apresenta um grau de queda capilar, o que leva à rarefação dos cabelos no couro cabeludo. Tratando corretamente, boa parte dos casos regredem. Nemer (2009), afirma que a excessiva produção de glândulas sebáceas na dermatite seborreica do couro cabeludo, se desenvolve devido a um fator hormonal, que coopera para o aumento da produção dos fungos, e a falta de higiene leva a predisposição da doença.

A levedura *Malassezia spp*, é conhecido como um lipofílico, que necessita de lipídeos para se desenvolver, geralmente presente na pele humana. O motivo das manifestações da dermatite seborreica são diversos e não podem ser generalizados apenas pela presença da levedura na pele, já que não há comprovação que ele é o único e principal causador da patologia. Tendo como fatores contribuintes o perfil imunológico do indivíduo e a hereditariedade. (SAMPAIO et al., 2011)

De acordo com Dawson (2007), o desenvolvimento da dermatite seborreica depende de três fatores: produção de sebo, metabolismo da *Malassezia* e suscetibilidade do indivíduo.

### 3.2 FOTOTERAPIA

Guedes (2018) define a fototerapia como um tratamento baseado na interação da irradiação eletromagnética da luz com os tecidos biológicos. A

fototerapia ocorre quando a interação entre a luz e o tecido biológico se dá por meio dos fótons (pequenos pacotes de energias) que não carrega matéria, são constituintes da luz.

Em 1903 Niels Finsen recebeu o prêmio Nobel devido ao sucesso no tratamento de lúpus vulgar com radiação UV, a partir disto a fototerapia passou a ser estudada e praticada para o tratamento de diversas dermatoses. (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2006).

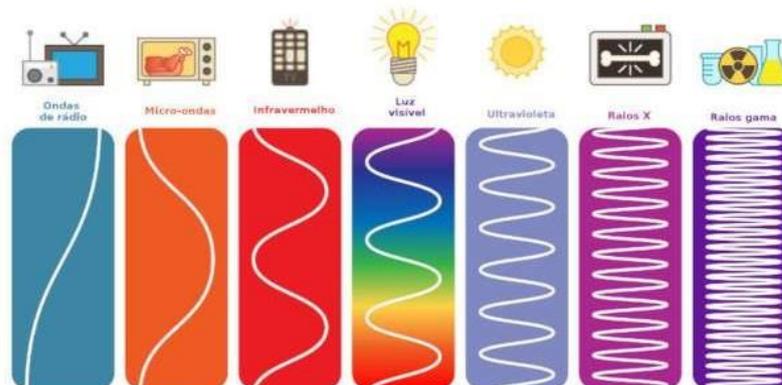
Como toda modalidade terapêutica a fototerapia apresenta limitações, dentre elas: equipamento necessário, disponibilidade do paciente em aderir ao tratamento, considerando as condições clínicas como a dose cumulativa dos raios UV e suas consequências. (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2006)

De acordo com Diffey (2002), os raios ultravioletas correspondem a 5% da luz solar terrestre, esse total representa uma pequena parte do espectro eletromagnético, as outras partes são constituídas por micro ondas, ondas de rádio, radiação infravermelha, luz visível, raios-x e radiação gama, e o comprimento da onda de cada tipo de radiação dessa é que vai definir suas características.

Helerbrock (2020) define que o espectro eletromagnético é o conjunto, de todas as frequências de ondas eletromagnéticas existentes. Desde ondas de rádio até os raios gamas.

“Espectro eletromagnético é o intervalo de todas as frequências de ondas eletromagnéticas existentes. O espectro eletromagnético é, geralmente, apresentado em ordem crescente de frequências, começando pelas ondas de rádio, passando pela radiação visível até a radiação gama, de maior frequência.” (HELERBROCK, 2020)

Figura 1 – Espectro eletromagnético - o conjunto de todas as frequências de ondas eletromagnéticas



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/espectro-eletromagnetico.htm>

Enquanto a frequência e comprimento das ondas eletromagnéticas, se baseia no número de oscilações que o seu campo elétrico realiza a cada segundo, as ondas com frequências mais altas possuem mais energia. (HELERBROCK, 2020) Abaixo temos a tabela relacionando a frequência e o comprimento de onda a cada cor do espectro eletromagnético visível:

Figura 1 Tabela das faixas de frequências e comprimentos de onda correspondentes a algumas cores do espectro eletromagnético visível.

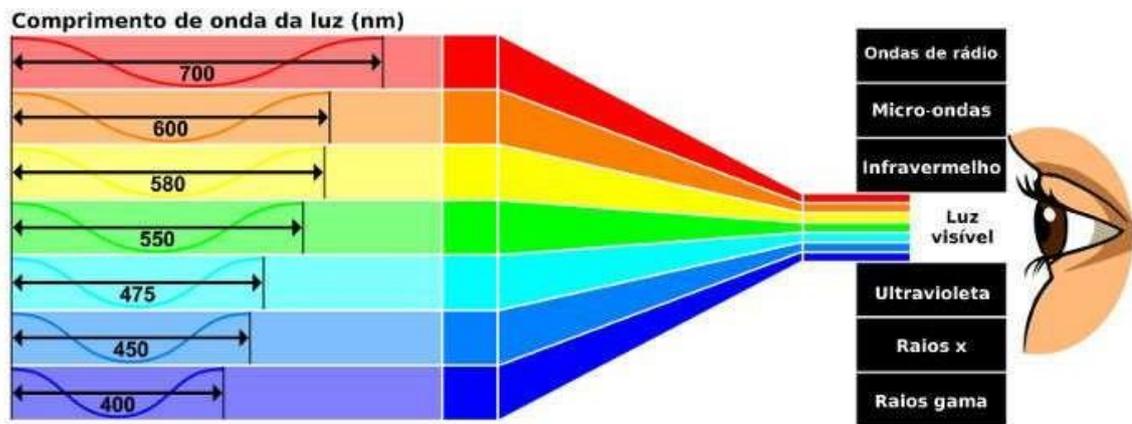
Cor	Frequência (THz - $10^{12}$ Hz)	Comprimento de onda (nm - $10^{-9}$ m)
Vermelho	480-405	625 - 740
Laranja	510-480	590-625
Amarelo	530-510	565-590
Verde	600-530	500-565
Azul	680-620	440-485
Violeta	790-680	380-440

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/espectro-eletromagnetico.htm>

Fazendo análise da tabela podemos perceber que a cor violeta tem a maior frequência e o menor comprimento de onda, assim como o vermelho possui menor frequência e o maior comprimento de onda, e isso se dá por que as duas grandezas são inversamente proporcionais. Quanto menor o comprimento de onda mais energia ela tem, desse modo a que contém mais energia é a vermelha e a violeta a que contém menos. (HELERBROCK, 2020)

As cores são possíveis serem observadas no espectro magnético visível que contém as ondas eletromagnéticas que as frequências se localizam entre o infravermelho e o ultravioleta, são aquelas que podem ser percebidas pelo olho humano e interpretadas pelo cérebro. (HELERBROCK, 2020) Abaixo poderemos ver como as cores do espectro eletromagnético são percebidas pelo olho humano e a frequência que corresponde a cada cor:

Figura 3 - Cores do espectro eletromagnético visível



A tabela acima apenas mostra e sinaliza as frequências e comprimento de ondas relacionadas as radiações da luz visível, mas é importante ressaltar as outras faixas de radiação, onde a radiação infravermelha que esta antes do vermelho (última cor do espectro visível) menos energética que possui 780 a 1500 nm de comprimento de onda e a ultravioleta (após a última cor do espectro visível) a mais energética e com menor comprimento de onda. s e assim sucessivamente. E é com base na tabela de referência sobre as ondas que devemos considerar nossa conduta diante dos cuidados ao manipular cada luz. (HELERBROCK, 2020)

Diante das devidas apresentações sobre o espectro eletromagnético, apresentando brevemente suas frequências e comprimento das ondas, agora podemos nos objetivar nas cores, ondas e frequências que abordaremos neste presente trabalho.

A fototerapia é um tratamento que faz uso da luz para promover uma diversidade de benefícios ao tecido biológico, luz essa que faz parte do espectro eletromagnético visível e/ou invisível, onde cada cor possui um comprimento de onda e frequência, assim como, cada cor possui seus efeitos e benefícios. Abordaremos como os Lasers e LED, que são os aparelhos capazes de emitir luz (cada um com seu comprimento específico), interagem com o tecido biológico. (GUEDES, 2018)

A fototerapia é utilizada na medicina, na odontologia e fisioterapia. Além do seu uso por profissionais educadores físicos e dermatologistas. Ela tem ação anti-inflamatória e imunossupressora além de ser também utilizada no controle da

superprodução de células na pele. Esses profissionais e áreas utilizam a foto terapia para alívio da dor, diminuição de quadro inflamatório, tratamento de manchas, rejuvenescimento, prevenção da fadiga muscular, reparação tecidual e no tratamento de diversas patologias, até mesmo as crônicas como a dermatite seborreica.

Quando a luz atinge o tecido biológico, é possível perceber algumas propriedades ópticas que são as de transmissão, espelhamento, absorção e reflexão. A luz é absorvida pelos cromóforos devido a sua capacidade de absorver energia ou luz visível. Cromóforos é o conjunto de átomos de uma molécula, que é responsável pela cor de uma molécula. Os cromóforos possuem muitos elétrons e estes têm a capacidade de absorver energia ou luz visível. (GUEDES, 2018)

Ainda de acordo com Guedes (2018), na célula essa absorção ocorre na mitocôndria, onde o citocromo e a oxidase absorvem os fótons, a partir disto gera um maior nível energético que incrementa na síntese de ATP e como resultado disso aumenta o metabolismo celular possibilitando melhor resposta celular. Os tecidos biológicos tem como maior parte de sua composição a água, fluidos, elementos celulares e etc e é essa grande variedade de moléculas que é responsável pela penetração e absorção da luz nos tecidos levando a fotobiomodulação que é o efeito da luz sobre o tecido.

Fotobiomodulação nada mais é o efeito que a luz tem sobre o tecido biológico, gerando efeito fotoquímico, fotofísico e fotobiológicos, através dos cromóforos inicialmente. A fotobiomodulação com uso do Laser e do LED tem mostrado excelentes resultados no tratamento de patologias, atuando como anti-inflamatório, analgésico, estimulador celular e na regeneração e cicatrização tecidual.

### **3.2.1 Mecanismo de ação do Laser**

Machado (2014) define Laser como uma irradiação eletromagnética, capaz de emitir grandes quantidades de energia para uma pequena região em um curto intervalo de tempo, devido a três propriedades: monocromaticidade, coerência e colimação.

“O Laser não é uma irradiação eletromagnética especial e sim uma forma especial de gerar uma irradiação eletromagnética.” (MACHADO, 2014)

Segundo, Lins *et al.* (2010) Laser é um dispositivo constituído por substâncias de origem sólida líquida e gasosa que produz um feixe de luz, denominado de “raio Laser” quando excitadas por uma fonte de energia.

Laser significa Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation - amplificação da luz através de emissão estimulada de radiação. O laser se diferencia da luz convencional por suas três propriedades, já citadas acima por Machado, monocromaticidade, coerência e colimação.

❖ **Monocromaticidade:** possui um único comprimento de onda e uma única frequência bem definida, quando se trata de lasers visíveis é uma única cor e pura de acordo com o seu comprimento de onda;

❖ **Coerência:** além de ter o mesmo comprimento de onda, todos os raios que compõem o feixe estão em fase, os picos e vales ocorrem ao mesmo tempo (coerência temporal) e se propagam na mesma direção (coerência espacial). Ou seja, todas as ondas na mesma fase, comprimento e orientação contribuindo para manter a potência luminosa do feixe, tudo em coerência;

❖ **Colimação:** como consequência da coerência, os raios de um feixe de laser são paralelos, não divergem, com a isso a energia se propaga em distâncias mais longas. (MACHADO, 2014)

Os lasers são classificados em alta e baixa potência. O de alta potência é utilizado para a remoção, corte e coagulação de tecidos, e o de baixa potência são utilizados em processos de reparação tecidual, tais como traumatismos musculares, articulares, nervosos, ósseos e cutâneos. (AL-WARBAN, 2001; BARRETO, 2010; LACERDA, 2008)

Quanto as técnicas de aplicação o laser possui a técnica pontual e de varredura, sendo a pontual mais precisa e local que tem como princípio maximizar a irradiação no tecido e o fluxo de luz. Enquanto a técnica de varredura, desliza sobre a superfície por determinado tempo de centímetro em centímetro. Os efeitos terapêuticos serão: ação anti-inflamatória, analgésica, estimulador celular e modulador do tecido conjuntivo na regeneração e cicatrização. (GUEDES, 2018)

Para uso dos lasers é importante considerar o comprimento de onda adequado para cada tratamento

❖ Lasers de He-Ne (632,8nm) e o AlGaInP (660 nm) no tratamento de úlceras, herpes, regeneração nervosa e cicatrização de feridas abertas;

❖ Laser de AsGaAl (830nm) é uma excelente alternativa de terapia em

analgesia, tendinite, edema e há bons resultados do uso dele no tratamento de úlcera crônica;

❖ Laser de AsGa (904nm) é a melhor escolha para o tratamento de lesões do esporte e tem mais influência em tratamento de dor pós-operatória e inchaço; (GUEDES, 2018)

Exposição Radiante, Dose ou Fluência é a grandeza física que avalia a possibilidade de estimular ou inibir, dos efeitos terapêuticos. A exposição radiante é a quantidade de energia por unidade de área transferida à matéria (tecido ou células). Geralmente, é medida em J/cm<sup>2</sup>. (GUEDES, 2018)

Guedes (2018) traz a tabela com a quantidade de energia necessária para cada efeito terapêutico do Laser segundo alguns autores:

Figura 4 - Densidade de energia depositada

Ação anti-inflamatória	Ação circulatória	Ação analgésica	Ação regenerativa
1 a 3 J/cm <sup>2</sup>	1 a 3 J/cm <sup>2</sup>	2 a 4 J/cm <sup>2</sup>	3 a 6 J/cm <sup>2</sup>

Fonte: <https://blogfisioterapia.com.br/fototerapia-na-estetica/>

Vale salientar que a maioria dos equipamentos já vem com os seus parâmetros préestabelecidos como sugestão de protocolos a serem seguidos.

### 3.2.2 Mecanismo de ação do LED

O termo LED surgiu de Light Emitter Diode (Diodo Emissor de Luz), tem como funcionamento a fotobioestimulação, que atua em forma de cascata de respostas celulares resultando na modulação da função celular, proliferação celular e reparação das células comprometidas, sendo experimentados inicialmente no crescimento de plantas. (VINCK, 2006). O LED, fisicamente, é definido como um diodo semicondutor que quando excitado por uma fonte de energia emite luz visível, formado pela união de um semicondutor do tipo P (Positivo) e um semicondutor do tipo N (Negativo), originando uma junção PN, essa junção recebe o nome de Diodo Semicondutor. A luz é produzida pelas interações energéticas de elétron através de um processo chamado eletroluminescência. (VINCK, 2006)

Diferente do Laser o LED não possui coerência e colimação, porém possui monocromaticidade. Ele não possui riscos de acidentes aos olhos como o Laser pois não possui energia o suficiente para causar danos aos tecidos. A luz emitida pelo LED vai do comprimento de onda ultravioleta ao infravermelho (de 400 a 830 nm). Os efeitos biológicos dependem dos parâmetros utilizados: comprimento de onda, dose (fluência), intensidade (densidade de energia ou de potência), tempo de irradiação, modo contínuo ou pulsado da onda, e padrões de pulso. (GUEDES, 2018)

As cores e comprimentos de ondas utilizados pelo LED são: Infravermelho (700-1200nm); Vermelho (630-700nm); Âmbar (570-590nm) Verde (470-550nm); Azul (400-470nm). E sua ação de acordo com os parâmetros é estabelecida da seguinte forma:

❖ **LED azul** (400-470 nm): é eficaz no tratamento de peles acneicas devido as suas propriedades bactericidas. Aumenta a hidratação tecidual e é eficiente no clareamento da pele e olheiras;

❖ **LED verde** (470-550 nm): Inibe os melanócitos que promovem a hiperpigmentação cutânea; Ou seja, é utilizado no clareamento de manchas e assim como nos tratamentos de rejuvenescimento devido a sua atuação na síntese de fibroblastos;

❖ **LED âmbar** (570-590 nm): Promove a síntese de colágeno e elastina, e protegendo as fibras de rupturas. Aumenta a microcirculação, estimula o metabolismo celular, além de melhorar a hidratação do tecido;

❖ **LED vermelho** (630-700 nm): Possui propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes que atuam na prevenção de queloides, além de estimular a liberação de substâncias endógenas vasodilatadoras de forma natural, melhorando a microcirculação sanguínea. Promovendo regeneração e cicatrização de áreas lesionadas. (GUEDES, 2018)

O LED quando aplicado a fototerapia, a sua absorção pelo tecido sofre influência referente a qualidade da pele. A primeira influência é quanto a pele oleosa e com pouca melanina que atuarão como superfícies refletoras de luz. A segunda influência é relacionada ao tecido com alta quantidade de melanina a energia é altamente absorvida. Nestas circunstâncias, a potência óptica (mW) e a fluência (J/cm<sup>2</sup>) influenciarão na profundidade de penetração devido à absorção da luz por tecidos hiperpigmentados. A fluência ou dose é definida pela energia que é

transmitida pelo feixe luminoso por unidade de área, em J/cm<sup>2</sup>. Esse número é ajustado conforme a energia absorvida para cada tecido, tempo, tamanho da área tratada e patologia. (GUEDES, 2018)

A aplicabilidade do LED é vasta, hoje, existem estudos comprovando tratamento para acne, psoríase, câncer de pele, linfomas cutâneos, verruga vulgar, leishmaniose cutânea e minimizar rugas de expressão. (KIM *et al.* 2010; GUARINO *et al.* 2007)

### 3.3 EFEITOS DO TRATAMENTO COM A FOTOTERAPIA NA DERMATITE SEBORREICA

A dermatite seborreica é uma patologia que quando se encontra em crise (fase de agitação) cria placas eritematosas descamativas arredondadas, ovaladas e localizadas nas áreas mais oleosas, sendo as principais: couro cabeludo, face, colo e dorso. (STEINER, 1998) Tais causas se dá por um processo inflamatório provocado por diversos fatores, sendo eles externos e/ou internos dependentes de clima, estado emocional, de estresse e etc. A fototerapia quando aplicada a esta patologia, irá atuar com seus efeitos anti-inflamatório, regenerador e cicatrizante que irá promover o controle do processo inflamatório, reduzir os leões e a oleosidade, e todos os desconfortos causados pela dermatite, trazendo bem-estar do portador.

O Laser de baixa potência é utilizado para fins terapêuticos, sendo utilizado em lesões superficiais e profundas. Para Maluf (2005), o Laser consegue proporcionar ao organismo uma excelente resposta inflamatória, com consequente redução de edema e minimização dos sintomas de dor, além da bioestimulação celular, a laserterapia apresenta-se como uma alternativa para qualquer processo que apresente reação inflamatória, dor e necessidade de regeneração tecidual.

O Laser possui efeitos de bioestimulação muito importante e que contribue diretamente no quadro de controle do processo inflamatório gerado pela dermatite seborreica, dentre eles: aumento da produção de ATP, aumento da reepitelização; estimulação da regeneração em vários tipos de ferida; tratamento de lesões de tecidos moles, efeito analgésico, anti-inflamatório, regenerador e cicatrizante. A ação do laser infravermelho (acima de 800nm) que além de analgésico e anti-inflamatório, estimula o sistema imune, fator bastante importante no controle da dermatite seborreica. (GUEDES, 2018)

Enquanto, fisiologicamente o LED azul estimulará a produção de citocinas pró- inflamatórias que incluem interleucinas 1 (IL-1), fator de necrose tumoral (TNF) e fator de estimulação de colônias de macrófagos e granulócitos (GM-CSF) (GOLDBERG, 2006). Em processos inflamatórios, quando a aplicação é imediata, o LED azul acelera a fisiologia da inflamação, reduz as lesões e conseqüentemente a dor. (VINCK, 2005)

O LED (620-680nm) luz visível vermelha poderá também no processo inflamatório inibindo a enzima ciclo-oxigenase e as prostaglandinas o que irá configurar uma ação anti-inflamatória. (LIM *et al.* 2007) O LED vermelho estimula os processos básicos de energia na mitocôndria de cada célula sensibilizando os cromóforos e sistema de citocromo e com isso aumentando a produção de ATP, que irá gerar melhores resultados devido a rapidez do processo de cicatrização de feridas em especial para os comprimentos de onda 680 nm, 730 nm e 880 nm. (WHELAN *et al.* 2003)

O Laser e o LED de baixa frequência possui ação de inibição por meio da fotobioestimulação, ação esta que precisa ser utilizada quando a dermatite seborreica está em nível de infecção (presença de bactérias) e inflamação alta, com características de crostas formadas e possíveis lesões com presença de secreção. Nesta fase, é necessário buscar a ação de inibição, pois é a única capaz de combater tal estágio inflamatório onde utilizamos doses elevadas. Devido a tecnologia dos equipamentos é possível regular os parâmetros e as doses de densidade para que os parâmetros utilizados sejam de acordo com e efetivos no tratamento e resultado que se busca.

Fatore que devem ser levados em consideração na definição de parâmetros: para efeitos analgésico dose entre 2 e 4 J/cm<sup>2</sup>; para efeito anti-inflamatório dose de 1 a 3 J/cm<sup>2</sup>; para efeito cicatrizante de 3 a 6 J/cm<sup>2</sup> e para efeito circulatório de 1 a 3 J/cm<sup>2</sup>. Outro fator que deve ser levado em consideração é o estágio da lesão: na fase aguda, doses baixa entre 1 a 3 J/cm<sup>2</sup>, fase mé doses entre 3 e 4 J/cm<sup>2</sup> e para fase crônica doses mais elevadas 5 e 7 J/cm<sup>2</sup>. Doses superiores a 8J/cm<sup>2</sup> são inibitórias e devem ser evitadas em uso de finalidade terapêutica. (COLLS, 1984).

Os efeitos produzidos pelo Laser e LED dependem da intensidade e frequência dos pulsos e o tempo de emissão sobre a área tratada. É o uso adequado dos parâmetros que vai mostrar os efeitos facilitadores ou inibidores nos tecidos de acordo com a intensidade de aplicação.

A cicatrização de feridas é um processo complexo, interativo e integrativo, que envolve atividade celular e quimiotática, com liberação de mediadores químicos associados às respostas vasculares. (SAY, 2003) Porém, é um resultado possível e de excelente efeito sem causar fortes agressões ao portador de dermatite seborreica.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da dermatite seborreica é clínico, através da construção de uma excelente anamnese como base e exames mais minuciosos. A dermatite seborreica não tem cura é uma doença crônica e seu tratamento se dá basicamente no controle do processo inflamatório através de medicação e um estilo de vida que não contribua no estímulo dessa inflamação.

O laser de baixa potência promove a fotobiomodulação, ou seja, é possível utilizar a fotoinibição quando desejamos inibir um processo inflamatório, ou foto estimular quando necessitamos promover cicatrização e regeneração tecidual.

Devido a excelente ação bioestimulante promovida pela fototerapia, o laser e o LED podem trazer excelentes benefícios para o tratamento da patologia, visto que eles atuarão como uma alternativa a mais de controle da doença, já que a mesma não possui cura. São duas alternativas não invasivas que não causam dor ou desconforto em sua aplicação, e que sua utilização seguindo e respeitando todos os parâmetros irão promover o controle da inflamação, cicatrização e regeneração do tecido acometido.

A aplicabilidade da fototerapia com o laser e LED é vasta, apesar de poucos estudos e pesquisas referente a eles, os poucos estudos e comprovações existentes mostram os excelentes resultados que essas alternativas podem trazer inclusive em áreas da medicina onde diversos tipos de alternativas de tratamento são contra indicados.

#### REFERÊNCIAS

ABRANTES, Beatriz. **Seborreia: o que é, causas, sintomas e tratamento!** Nov/2018. Disponível em: <https://www.stoodi.com.br/blog/2018/11/26/seborreia-causas-sintomas-e-tratamento/> Acesso em: 26/03/2020

Al-watban FAH, Andres BL. **Laser photons and pharmacological treatments in wound healing. Laser Therapy.** 2001; 12:1-9.

BARUFFI, Helder. **Metodologia da pesquisa: manual para elaboração de monografia**. Dourados (MS): HBedit, 2004.

Barreto JG, Salgado CG. **Clinic-epidemiological evaluation of ulcers in patients with leprosy sequelae and the effect of low-level laser therapy on wound healing: a randomized clinical trial**. BMC Infect Dis. 2010; 10:237-45

COLLS, J. **a Terapia Laser**. Centro de documentação Laser de Meditec, SA. 1984.

DAWSON TL Jr. **Malassezia globosa and restricta: breakthrough understanding of the etiology and treatment of dandruff and seborrheic dermatitis through whole-genome analysis**. J Investig Dermatol Symp Proc. 2007; 12:15-9

DIFFEY BI. **What is light? Photodermatol Photoimmunol Photomed**. 2002; 18:68-74

DUARTE, Ida; BUENSE, Roberta; KOBATA, Clarice **Fototerapia 2006 - São Paulo – SP** Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962006000100010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962006000100010&lng=pt&tlng=pt) Acesso em: 26/03/2020

FORMARIZ, Thalita Pedroni et al. **Dermatite seborreica: causas, diagnóstico e tratamento**. Infarma, v.16, n. 13-14, p.78. 2005 Disponível em: <http://cebrim.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/72/i06-infdermatite.pdf> Acesso em: 19/05/2020

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDBERG DJ, RUSSELL BA. **Combination blue (415 nm) and red (633 nm) LED phototherapy in the treatment of mild to severe acne vulgaris**. Journal of Cosmetic and Laser Therapy, 2006;8(2):71–75.

GUARINO FM, MORALES GI, HARTO A, MONTULL C, GARCÍA PB, JAÉN P.

**Terapia fotodinâmica: nuevas indicaciones**. Actas Dermosifiliogr. 2007; 98:377-95.

GUEDES, A.C. **Absolutamente tudo que você precisa saber sobre fototerapia** set 24, 2018 Disponível em: <https://blogfisioterapia.com.br/fototerapia-na-estetica/> Acesso em: 20/05/2020

HALE, E.K.; BYSTRYN, J.C. **Relation between skin temperature and location of facial lesions in seborrheic dermatitis**. Arch. Dermatol., v. 136, n. 4, p. 559-560, 2000.

HELERBROCK, Rafael. **Espectro eletromagnético; Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/espectro-eletromagnetico.htm>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

KIM, Rk-Hwan; KIM, Dae-Hyeong; XIAO, J.; KIM, B.H.; PARK, S.I.I.; PANILAITIS, B.; GHAFARI, R.; YAO, J.; LI, M.; LIU, Z.; MALYARCHUK, V.; KIM, D.G.; LE, An-Phong; NUZZO, R.G.; KAPLAN, D.L.; OMENETTO, F.G.;

HUANG, Y.; KANG, Z.; ROGERS, J.A. **Flexible ultra-thin sheets of inorganic light emitting diodes (LEDs) and photodetectors for implantation under the skin for medical monitoring, activating photo-sensitive drugs, and other biomedical applications.** *Nature Materials*, 2010;9,929–937

Lacerda MS, Nunes TC. **Efeitos do cetoprofeno e flunixin meglumine na modulação neuroendócrina à dor pós-operatória em cadelas submetidas a ovariectomia.** *Biosci J.* 2008;24(4):131-7

LIM, W.; LEE, S.; KIM, S.; CHUNG, M.; KIM, M.; LIM, H.; PARK, J.; KIM, O.;

CHOIR, H.C. **The anti-inflammatory mechanism of 635 nm Light-Emitting-Diode irradiation compared with existing cox inhibitors.** *Lasers Surg Med.* 2007 Aug;39(7):614-21

Lins RDAU, Dantas EM, Lucena KCR, Catão MHCV, GranvilleGarcia AF, Carvalho Neto LG. **Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo.** *An Bras Dermatol.* 2010;85(6):849-55

MACHADO, Luíz Antonio **Os recursos eletroterápicos e seus objetivos estéticos** - Eletroterapia/Maria de Fátima Lima Pereira (org.) S. Paulo v. 5 n. 1 p. 81-82, 2014.MALUF, A. P.; UGHINI, G.C.; MALUF, R. P.; PAGNONCELLI, R.M. Utilização de

Laser **Terapêutico em Exodontia de Terceiros Molares Inferiores** RGO, P. Alegre, v. 54, n. 2, p. 182-184, abr./jun. 2005.

NEMER, M. L. A. **Acne e dermatite seborreica.** In: KEDE, M. P. V. (Org.) et al. *Dermatologia estética.* 2004

NEMER, M. L. A. **Dermatite seborreica.** In: KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. *Dermatologia estética: revista e ampliada.* 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p.215-234.

PIBERNAT, M.R. **Tratamiento de la dermatitis seborreica. Atencion Primaria,** v.6, n. 9, p. 624-647, 1999

SAMPAIO, Ana Luisa Sobral Bittencourt et al. **Dermatite seborreica. Anais Brasileiros de Dermatologia,** v.86, n.6, p.1061-1074. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abd/v86n6/v86n6a02.pdf>. Acesso em: 19/05/2020.

SAY, K. **O tratamento fisioterapêutico de úlceras cutâneas venosas crônicas através da laserterapia com dois comprimentos de onda.** *Rev. FisioterapiaBrasil,* v. 4, n. 1, p. 39-47, 2003.

STEINER, D. **Dermatite seborreica. Cosmetics & Toiletries,** v. 10, mai/jun., p. 26, 1998.

VINCK, E.; CAGNIE, B.; COOREVITC, P., Vanderstraeten G, Cambier D. **Pain reduction by infrared light-emitting diode irradiation: A pilot study on experimentally induced delayed-onset muscle soreness in humans.** *Lasers Med Sci* 2006; 21: 11–18

VINCK, E. **Applicability of light emitting diode irradiation in physiotherapy.** Photomedicine and Laser Surgery, 2005;23(2):167-171.

WHELAN, H.T.; BUCHMANN, E.V.; DHOKALIA, A.; KANE, M.P.; WHELAN, N.T.; WONG-RILEY, M.T.T.; EELLS, J.T.; GOULD, L.J.; HAMMAMIEH, R.; Das R,

JETT, M. **Effect of NASA Light-Emitting Diode Irradiation on Molecular Changes for Wound Healing in Diabetic Mice.** J Clin Laser Med Surg. 2003 Apr;21(2):67-74

## O IMPACTO DA DERMOPIGMENTAÇÃO NA AUTOESTIMA DE MULHERES ACOMETIDAS PELO CÂNCER DE MAMA

Danielle de Sousa Xaxá<sup>1</sup>  
Rafaela Barbosa Dantas<sup>2</sup>

### RESUMO:

A Estética é uma extensão da saúde não só física, mas também mental, uma paciente que sofreu ou sofre com uma patologia desse tipo, fica com o psicológico vulnerável, e necessita literalmente do apoio dos seus familiares, daqueles do seu meio de convívio e também de uma equipe multidisciplinar, que vise o seu bem-estar como um todo, de forma integrada corpo e mente sã. A dermopigmentação paramédica areolar veio como fonte de inovação principalmente com esse objetivo, transformar a vida dessas pacientes, que já tiveram parte de suas histórias de vida marcadas por algo tão doloroso e cruel. Ela traz consigo o poder de colaborar para um aumento da autoestima, bem-estar e qualidade de vida dessas pacientes. Temos como objetivo geral para esse estudo, demonstrar a relevância da técnica de dermopigmentação na melhora da autoestima de pacientes, que retiraram a mama em decorrência do câncer. Diante disso, o tema estudado se faz de grande destaque, uma vez que permeia o desenvolvimento científico e as suas aplicações da área da Estética. Em suma essa técnica traz a satisfação, devolvendo o design apropriado para a aréola, pois com o processo de retirada da mama passa por ausência de coloração, e a falta desse pigmento acarreta um mal-estar, pensando em cobrir as imperfeições, após a reconstrução mamaria, o esteticista pode dar um novo toque de valorização na mulher.

**Palavras-Chave:** Câncer de mama; Dermopigmentação; Mastectomia; Estética.

### ABSTRACT:

Aesthetics is an extension of not only physical but also mental health, a patient who suffered or suffers from such a pathology, is left with the psychological vulnerability, and literally needs the support of her relatives, those of her environment and also of a multidisciplinary team, aimed at your well-being as a whole, integrated body and sound mind. Paramedical dermopigmentation areolar as a source of innovation mainly for this purpose, to transform the lives of these patients, who have had part of their life stories marked by something so painful and cruel. It brings with it the power to collaborate for an increase in the self-esteem, well-being and quality of life of these patients. We have as general objective for this study to demonstrate the relevance of the dermopigmentation technique in improving the self-esteem of patients who removed the breast as a result of cancer. In view of this, the subject studied is made of great prominence, since it permeates the scientific development and its applications in the area of Aesthetics. In short, this technique brings satisfaction, returning the appropriate design for the areolar, because with the process of withdrawal of the breast it goes through lack of coloration, and the lack of this pigment causes a malaise, thinking about covering the imperfections, after the

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

reconstruction breastfeeding, the beautician can give a new touch of appreciation to the woman

**Keywords:** Breast cancer; Dermopigmentation; Mastectomy;Aesthetics.

## 1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho trata-se de um estudo aprofundado com base em artigos científicos na área da dermopigmentação paramédica areolar, que tem como foco principal mostrar a autoestima renovada das mulheres, que na maioria das vezes precisam se submeter à mastectomia, ou seja, retirada parcial ou total da mama, e propuseram-se fazer a dermopigmentação areolar, pós-mastectomia.

Diante dos elevados casos confirmados de câncer de mama em nosso país, a Estética vem contribuindo e beneficiando com uma nova técnica, a dermopigmentação, embora a técnica ainda venha sofrendo várias inovações.

A estética é uma extensão da saúde não só física, mas também mental, uma paciente que sofreu ou sofre com uma patologia desse tipo, fica com o psicológico vulnerável, e necessita literalmente do apoio dos seus familiares, daqueles do seu meio de convívio e também de uma equipe multidisciplinar, que vise o seu bem-estar como um todo, de forma integrada corpo e mente sã.

A dermopigmentação paramédica areolar veio como fonte de inovação principalmente com esse objetivo, transformar a vida dessas pacientes, que já tiveram parte de suas histórias de vida marcadas por algo tão doloroso e cruel. Ela traz consigo o poder de colaborar para um aumento da autoestima, bem-estar e qualidade de vida dessas pacientes, onde através de pigmentos orgânicos ou inorgânicos, a técnica favorece e consiste na uniformização da cor e reconstituição do complexo mamário, devolvendo a feminilidade, maternidade e sexualidade da mulher.

A reconstituição da aréola com a técnica da dermopigmentação consiste em realizar um desenho da nova aréola e mamilo com um aparelho denominado dermógrafo, através de agulhas específicas, fazendo o uso dos pigmentos e várias técnicas e angulações na camada subepidérmica da pele criando uma impressão ilusória de um relevo.

As pacientes que se submetem a realizar esse tipo de procedimento, em sua maioria tiveram a autoestima renovada, vale salientar que a técnica não é

permanente, precisando de retoques com variação de tempo a cada um ou dois anos, isso pode variar de acordo com o organismo cada indivíduo.

Há algum tempo, não se disponibilizava nada do tipo, o foco principal era apenas a cura ou estabilidade para determinada neoplasia, e nos dias atuais temos como complemento o avanço também no âmbito estético, conseguimos visualizar o quão importante é essa área.

Temos como objetivo geral para esse estudo, **demonstrar a relevância da técnica de dermopigmentação na melhora da autoestima de pacientes, que retiraram a mama em decorrência do câncer.** E seus objetivos específicos em **identificar a importância dessa prática, descrever a condução do profissional esteticista para a saúde da mulher, associar ao bem-estar dos pacientes que passam por este tipo de procedimento estético.** Diante disso, o tema estudado se faz de grande destaque, uma vez que permeia o desenvolvimento científico e as suas aplicações da área da Estética.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ENTENDENDO A PELE DE FORMA SUCINTA

A pele é o maior órgão do corpo humano e corresponde a 15% do peso total do homem. É o órgão que reveste e delimita o organismo, protegendo-o e interagindo com o meio externo. A pele também protege o corpo contra o calor, a luz e as infecções, além de ser responsável pela regulação da temperatura corpórea e auxiliar nas reservas de água, vitamina D e gordura (BARDINI; LOURENÇO; FISSMER, 2012 p.57).

Através da pele temos o tato um dos maiores sentidos ligado ao nosso corpo, com isso tocamos, sentimos profundidade, formas, espessuras, o corpo todo é recoberto por pele, tornando-se um dos mais importantes de todos os nossos sistemas de órgãos.

A pele é constituída por uma porção epitelial de origem ectodérmica, a epiderme, e uma porção conjuntiva de origem mesodérmica, a derme. Abaixo e em continuidade com a derme está a hipoderme, que lhe proporciona suporte e união com os órgãos subjacentes. Situados no interior da epiderme, os melanócitos são as

células responsáveis pela produção de melanina, que atua como importante filtro endógeno contra a radiação ultravioleta (MURPHY; MIHM, 2000).

A pele permite que o organismo aprenda sobre o seu ambiente e todas suas partes diferenciadas, é o meio em que o mundo externo é percebido. Seu tecido vive num estado de continua renovação através de suas células e camadas profundas.

A coloração da pele depende de fatores que vão desde a condição do estrato córneo até a quantidade de pigmentos presentes. As células epidérmicas e dérmicas fornecem um tom natural branco ou amarelo de acordo com sua espessura, enquanto os vasos sanguíneos contribuem com a coloração conforme o número, nível de dilatação, proximidade com a superfície da pele e grau de oxigenação, fornecendo um tom roxo a azulado devido à hemoglobina. Os carotenóides da hipoderme também contribuem para determinar a cor, que, no entanto, depende principalmente da melanina sintetizada (VIGLIOGLIA, 1991).

Em suas diferentes partes tem sua variedade de textura, cor, aspecto, e flexibilidade registrando os triunfos de toda vida através de suas experiências. A palavra “melanina” deriva do grego melas, que significa preto; é um polímero proteico (GONCHOROSKI; CORRÊA, 2005). A reação inicial para a formação de melanina envolve a hidroxilação do substrato L-tirosina em 3,4- diidroxifenilalanina (DOPA), com liberação de uma molécula de água, catalisada pela tirosinase, dentro dos melanócitos (OLIVEIRA; ROCHA; GUILLO, 2004). No processo são formados dois tipos de melanina: as eumelaninas, grupo homogêneo de pigmentos pardos, insolúveis, resultantes da polimerização oxidativa de compostos indólicos derivados da DOPA e as feomelaninas, grupo heterogêneo de pigmentos pardos avermelhados, solúveis em meio alcalino (VIGLIOGLIA, 1991).

Desta forma, para uma melhor compreensão em 1976, Fitzpatrick classificou a pele humana em seis fototipos, variando do tipo I (pele mais branca) ao tipo VI (pele negra) (GUIRRO; GUIRRO, 2004), conforme a **imagem 1**:

**Imagem 1:** Classificação dos fototipos de pele proposta por Fitzpatrick

<b>Grupo</b>	<b>Eritema</b>	<b>Bronzeado</b>	<b>Sensib.</b>
I Branca	Sempre	Nunca	Muito sensível
II Branca	Sempre	Às vezes	Sensível
III Morena clara	Moderado	Moderado	Normal
IV Morena moderada	Pouco	Sempre	Normal
V Morena escura	Raro	Sempre	Pouco sensível
VI Negra	Nunca	Pele muito pigmentada	Insensível

**Fonte:** (MOTA; BARJA, 2006).

Através da **imagem 1** podemos entender a classificação da pele de acordo com a proposta de Fitzpatrick, tratando-se do câncer de mama, ou a pele da mama que passou por alguma cirurgia. Nos deparamos com um outro processo, o de cicatrização.

A cicatrização das feridas é processo altamente complexo. Nele existe uma sequência de estágios interdependentes e sobrepostos descritos como inflamação (fase exudativa), reconstrução (fase proliferativa), epitelização (fase regenerativa) e maturação (MARTINS et al. 2006).

As feridas são eventos que podem afetar a fisiologia da pele, em especial aquelas que acometem a camada dérmica. O processo de cicatrização que se segue com a finalidade de cura das feridas pode ser dividido didaticamente em três fases que se superpõem: inflamatória, proliferativa e de remodelação (ISAAC et al. 2010).

A partir disso, podemos compreender de forma breve sobre a pele, os tipos de pigmentação existentes, sua coloração e cicatrização por suas três fases. Dando ênfase aos títulos seguintes, câncer de mama, mastectomia, e a dermopigmentação que é feita para tratar da estética e auto estima da mulher acometida por este mal, gerando cicatrizes físicas e psicológicas com seu impacto.

## 2.2 CÂNCER DE MAMA

No Brasil, segundo os dados do Ministério da Saúde, o câncer de mama representa uma das primeiras causas de óbitos em mulheres, sendo apenas

superado pelas mortes provocadas por doenças cardiovasculares e causas externas (acidentes de trânsito e violência urbana) (SOUZA; MEJIA, 2015).

O câncer de mama é a causa mais comum por câncer entre as mulheres. Estima-se que uma em cada oito mulheres seja afetada durante a vida e que 1.050.000 novos casos anuais ocorram no mundo. Variados tipos de cirurgia para tratar essa doença são indicados de acordo com a fase evolutiva do tumor (MORENO, 2015).

Relativamente raro antes dos 35 anos, acima desta faixa etária sua incidência cresce rápida e progressivamente. Estatísticas indicam aumento de sua incidência tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), nas décadas de 60 e 70 registrou-se um aumento de 10 vezes nas taxas de incidência ajustadas por idade nos Registros de Câncer de Base Populacional de diversos continentes (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2014).

Assim, Albino; Bim; Albertini (2013) revelam que o carcinoma mamário é uma doença complexa e heterogênea, que consiste na formação de um tumor maligno. Isto se dá a partir da multiplicação exagerada e desordenada de células anormais.

Considerada uma doença do genoma celular, podendo ser induzida no organismo humano por fatores exógenos (ambientais) e endógenos (do próprio organismo). Esses fatores causam mutações de genes, os quais iniciam e promovem a transformação e o crescimento maligno (CEZAR; NASCIMENTO, 2013).

Este fato situa o câncer de mama como a terceira causa responsável pelo índice de grande mortalidade em mulheres no país, principalmente nas regiões sul e sudeste, o que indica uma mudança no perfil de mortalidade, em que as doenças crônicas degenerativas, comparadas às doenças infecto contagiosas que causavam muitas mortes até a década de 80, apresentam uma alta prevalência entre a população brasileira (INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, 2000).

Conceição & Araújo (2013) destacam que o câncer de mama é a neoplasia de maior ocorrência entre as mulheres de países desenvolvidos ou em desenvolvimento, sendo a principal causa de morte por neoplasia maligna. Afeta profundamente a mulher nas dimensões biológicas, psicológicas, sociais e espirituais, prejudicando a autoimagem.

Existem dois fatores principais para o surgimento da doença que são exógenos e endógenos, nos quais os fatores de riscos são idade, cor da pele, raça e etnia, hereditariedade, menarca precoce entre outros. O câncer de mama, a princípio causa um impacto emocional na mulher por ser uma doença de alto risco e que afeta diretamente a qualidade de vida e o bem-estar da mulher de forma em geral (MARTINS; MEIJA; AZEVEDO, 2016).

Apesar do diagnóstico, na maioria das vezes, ainda ser feito em estágios mais avançados da doença, novos métodos para detecção precoce e novas possibilidades de tratamento vêm surgindo, resultando em um aumento da sobrevivência dessas mulheres (DALLA; PETTER; SANTOS; BRAZ, 2013).

O diagnóstico precoce do câncer de mama é de suma importância para se alcançar um resultado eficaz e satisfatório no tratamento da doença, por isso é aconselhável que toda mulher mantenha em dia seus exames periódicos e também o autoexame como prevenção, além de se manter sempre informada sobre o câncer mamário que é bastante divulgado pelos meios de comunicação (MARTINS; MEIJA; AZEVEDO, 2016 p.2).

Lahoz et. al. (2010) revelam que o tratamento do câncer de mama é realizado por meio de procedimento cirúrgico e de técnicas coadjuvantes, no qual se inclui radioterapia, quimioterapia e hormonioterapia, que geralmente são procedimentos agressivos e que acarretam consequências físicas e emocionais desfavoráveis à vida da mulher.

Durante o tratamento do câncer da mama existem algumas complicações relatadas na literatura como a dor, alterações na sensibilidade, anestesia, dormência, dificuldade de movimento, seja no braço, antebraço ou até mesmo na mão. As complicações cirúrgicas ocorrem, com diferenças de intensidade e incidência, tanto nas técnicas conservadoras como nas radicais (BRANDÃO; CARMO; MENEGAT, 2014).

Desta forma, demonstra que existe uma elevada quantidade de mulheres acometidas por essa doença em toda parte do mundo, onde são submetidas a longos e dolorosos tratamentos, sendo que em alguns casos são necessários realizar a retirada da mama (mastectomia) seja ela parcial ou total (MARTINS; MEIJA; AZEVEDO, 2016 p.1).

Para Gomes (2011) nos últimos anos as autoridades têm realizado esforços para a divulgação através dos meios de informação, da importância do diagnóstico precoce da doença através de exames periódicos e autoexame. Esta situação tem motivado o aparecimento de mulheres que são mastectomizadas em estágios iniciais da doença e, portanto, em melhores condições de reconstrução mamária.

No câncer de mama não existe um final feliz como nas doenças para as quais foram encontradas a causa e a cura. Entretanto, nota-se o progresso na humanização dos horrores que anteriormente devastavam o corpo e a mente (WAGNER, 2009).

Novas técnicas surgem para amenizar tal procedência, como a dermopigmentação paramédica, que tem a possibilidade de desenvolver nas mulheres mastectomizadas a autoestima que lhes foi tirada, recriando um design areolar nas cicatrizes deixadas pela cirurgia (SOUZA, 2015 p.4).

### 2.3 MASTECTOMIA E A ESTÉTICA

A luta contra o câncer de mama remonta a 1889, época em que Halsted executava mastectomias radicais com o objetivo de obter a cura sem a preocupação de reconstruir. Por vários anos houve uma legião de pacientes mutiladas com extensos defeitos estéticos, funcionais e psicológicos (LAMARTINE, 2012).

A mama representa o feminino para a mulher e a remoção da mesma provoca efeitos físicos, psicossociais, sexuais e emocionais que irão afetar diretamente a qualidade de vida dessas pacientes, de acordo com (ELSNER; TRENTIN; HORN, 2009).

Conforme mencionado, anteriormente as técnicas preocupavam-se somente com a cura da doença, menosprezando a aparência e a autoimagem da mulher deixando marcas traumáticas devido à mutilação no seu corpo. Evidentemente que essas técnicas passaram por elevadas modificações no decorrer dos anos a fim de melhorar a imagem da mama e conseqüentemente elevar a autoestima e a estética das pacientes acometidas por essa doença (MARTINS; MEJIA; AZEVEDO, 2016 p. 2).

Diante disso, a mastectomia está entre os tratamentos mais empregados para o câncer de mama. A remoção desse órgão e as terapias adjuvantes contribuem

para o desenvolvimento de complicações físicas e transtornos psicológicos, que podem influenciar negativamente a qualidade de vida (OLIVEIRA [20--?]).

**Imagem 2:** Mastectomia antes e depois



**Fonte:** (LORENZZO, 2019).

Assim a estética entra nessa causa de forma positiva com a dermopigmentação que veremos abaixo trazendo bem-estar e esteticamente falando uma melhoria ao que é visto após a retirada de uma mama.

A perda da mama através da mastectomia é uma das consequências mais relevantes vivenciadas pela mulher. É uma mutilação com grande importância na estética feminina, 72% das mulheres sentem um forte abalo na sua imagem corporal. Sentimento esse que se assemelha ao luto, assim atingindo a perda de um órgão que simbolicamente é a essência da feminilidade. Afetando a relação do papel mãe e esposa, havendo uma sensação de impotência e perda da autoestima (SILVA, et al, 2010, p. 730).

Uma mastectomia na vida da mulher acarreta vários tipos de enfrentamentos que variam dependendo do contexto que a mesma se encontra, e sabe-se que essa experiência pode ser ampla e distinta para cada mulher, envolvendo implicações na vida diária, além das relações entre ela e as pessoas do seu convívio, sendo de crucial importância o papel da equipe multidisciplinar na tentativa de resgatar o conceito que a mulher mastectomizada tem de si mesma. Daí a necessidade de uma reconstrução devolvendo a essa mulher a vontade de viver e autoestima (TALHAFFERRO; LEMOS; OLIVEIRA, 2007 p.20).

Um terço das mulheres submetidas à mastectomia em decorrência à neoplasia de mama cursa com linfedema do membro superior ipsilateral. O tratamento periódico de manutenção ou novo tratamento da fase intensiva pode ser indicado para alguns pacientes se o fluido decorrer de acúmulo no espaço intersticial (BRANDÃO; CARMO; MENEGAT, 2014 p.59).

Moreira & Manaia (2005) relatam que a paciente submetida ao tratamento cirúrgico do câncer de mama sofre com a mutilação, a estética e a limitação nas atividades cotidianas. A sua rotina é alterada, exames, tratamento e ainda as possíveis sequelas que podem aparecer a curto e médio prazo.

**Imagem 3:** Antes e pós dermopigmentação



**Fonte:** (MARTINS; MEIJA; AZEVEDO 2016).

Para Albino, Bim, Albertini (2013) a mastectomia é a forma de tratamento mais comum a essa doença. Para Ferro et. al. (2008) o tratamento do câncer de mama, especificamente a mastectomia, resulta em consequências emocionais e físicas para as mulheres, requerendo, portanto, um cuidado multiprofissional destacando a estética e cosmética nesse processo.

Na relação consigo mesmas após a mastectomia, as mulheres representam um corpo mutilado, experimentando a sensação de impotência, dor e limitação, ao mesmo tempo percebem que esse corpo necessita de cuidados. Ao verem um novo corpo, fazem-no identificando sentimentos de tristeza, estranheza e preocupação com a evolução de seu pós-operatório (SOUZA, 2015 p.5).

Logo após a cirurgia, a mulher tem direito de fazer a reconstrução do cone mamário. "Esta reconstrução pode ser imediata a remoção do tumor ou tardia, esta é uma decisão que cabe a equipe médica em conjunto com o paciente" (LANGE, 2014. p. 35).

A reconstrução deve ser realizada com a preocupação de deixar a aparência da mama o mais natural possível para que a mulher volte a sentir satisfação com o seu corpo. Estudos realizados mostram técnicas como a reconstrução mamária e a reposição papilar e aureolar que visam proporcionar melhorias no tratamento de paciente mastectomizada (MARTINS; MEJIA; AZEVEDO, 2016 p.3)

A partir dessa reconstrução do cone fica mais fácil a segunda parte do tratamento que está ligado a estética, podendo ser feita a dermopigmentação trazendo conforto e bem-estar a paciente acometida por esta condição.

## 2.4 SOBRE A DERMOPIGMENTAÇÃO

Em tempos de beleza em alta e com o avanço da tecnologia na indústria cosmética, os profissionais da estética assumiram novo perfil. Aquele que, há alguns anos era conhecido apenas por realizar limpezas de pele e massagens corporais, hoje está apto a realizar importantes tratamentos estéticos (SEBRAE, 2009).

A reconstrução do complexo areolo-palilar (CAP) finaliza a reconstrução da mama após a mastectomia e melhora a satisfação da paciente com o resultado final. A reconstrução ideal deve proporcionar boa simetria, cor, textura e projeção comparável com a mama normal (RAMOS, 2016).

**Imagem 4:** Processo de dermopigmentação



**Fonte:** (MARTINS; MEJIA; AZEVEDO 2016).

O uso da dermopigmentação é tão antigo quanto à própria civilização. Acredita-se que ela pode ter surgido em várias partes do mundo de maneira independente e sido difundida através das navegações realizadas pelos países

européus. Atualmente, estima-se que nos Estados Unidos (EUA) e Europa existam mais de 100 milhões de indivíduos portadores de dermopigmentação (MOURA, et al 2009).

Historicamente, a arte da tatuagem configura-se como uma das expressões estético corporais mais antiga, conhecida e cultuada em todo o mundo, e utilizada como forma de manifestação da personalidade e do estilo de vida, expressando sentimentos e crenças. Isso ocorre porque “em todas as épocas e lugares do mundo, o homem usa o corpo como linguagem [...] muitas vezes, escrevendo na própria pele uma espécie de diário da sua vida” (ARAÚJO, 2005, p. 07).

Para uma melhor compreensão sobre a dermopigmentação abaixo alguns conceitos de autores da área falando sobre a técnica e suas definições.

Baumann (2004) define a técnica de dermopigmentação como sendo uma técnica para aplicação de pigmentos na camada subepidérmica da pele com o auxílio de um dermógrafo (aparelho que se utiliza de agulhas para a introdução de pigmentos).

Já de acordo com Sanderson et al (2009), a técnica de dermopigmentação devolve o bem-estar e melhora a qualidade de vida dos pacientes. Ainda ameniza o desconforto da aparência inestética, devolvendo a essas mulheres auto estima e uma nova chance de recomeço.

Para Fernanda Machado Brandão et al (2014), a reconstrução da aréola tem sofrido muitas inovações. Apesar do grande número de opções cirúrgicas, os resultados são muitas vezes insatisfatórios, sendo a dermopigmentação uma das alternativas para a reconstrução.

Dermopigmentação é uma técnica utilizada na restauração de estruturas danificadas em mastectomia. Criando nova aréola e recobrando cicatrizes indesejáveis, melhorando a autoestima e confiança da mastectomizada. Trata-se de uma técnica preferida pelos cirurgiões devido à ausência de dor e a segurança que já não apresenta riscos desnecessário além de produzir melhores resultados estéticos (MARTINS; MEJIA; AZEVEDO, 2016 p.4).

Em termos práticos, a dermopigmentação trata-se de uma aplicação subcutânea conseguida através da introdução de pigmentos por intermédio de agulhas, bem como máquinas de alta rotação. Entre os pigmentos mais utilizados em sua realização figuram o carbono, sulfeto de mercúrio, tintas vegetais, cobalto,

sulfeto de cádmio, óxido de cromo, ocre e óxido de ferro. Durante sua confecção as agulhas penetram na pele cerca de 1,5 milímetros de profundidade com frequência de perfuração da pistola de 3.000 Hz (UZUNIAN et al, 2016 p.46).

Segundo Nobrega et. al., (2013), são usadas agulhas de alta rotação, o que permite a reconstrução da aréola em cerca de 10 minutos. O mamilo é reconstruído cirurgicamente ao mesmo tempo. Trata-se, portanto, de uma técnica da área da estética, cria um desenho da nova aréola e do mamilo com um demógrafo, fazendo o uso dos pigmentos inorgânicos na construção de um novo mamilo.

Tal procedimento é responsável por gerar micro lesões nos tecidos envolvidos, estimulando o organismo a liberar substâncias endógenas com a função de reparar estas estruturas (MOURA et al, 2009).

Essa técnica também é conhecida como micropigmentação que, segundo Sommer (2013), é uma pigmentação exógena introduzida na camada dérmica da pele. Para esse procedimento, utiliza-se o demógrafo para a realização e a implementação de pigmentos específicos e hipoalergênicos sob a pele. Dentro da micropigmentação temos a micropigmentação restauradora, que é empregada no intuito estético e corretivo dos tecidos afetados. Com essa sofisticada técnica pode-se desenvolver um trabalho de camuflagem na pele por meio de pigmentação. Esta técnica apresenta resultado satisfatório sobre a área pigmentada, refletindo em uma autoimagem positiva para as pacientes.

**Imagem 5:** Coloração da dermopigmentação



**Fonte:** (MARTINS et. al. 2009).

Martins et. al. (2009) diz que o pigmento a ser utilizado será de acordo com a cor da pele e a cor deve ser testada topicamente ao lado da aréola. A quantidade a

ser utilizada deve ser preparada de uma só vez evitando a composição de tonalidades diferentes. A parte de dentro em volta do bico é mais clara criando uma ilusão de projeção.

Diante disto, a pele e sua complexa estrutura tecidual, além de revestir o organismo, também isola componentes orgânicos do meio exterior, sendo responsável pela detecção de estímulos aferentes e que através do sistema imune proporciona uma significativa proteção aos tecidos impedindo a entrada de substâncias no organismo por intermédio de células imunologicamente ativas presentes na derme, onde intensamente atuam componentes da imunidade celular e humoral. Logo, qualquer alteração da função ou do aspecto da pele pode gerar consequências nocivas à saúde física, como: infecções repetidas e reações anormais e alérgicas (UZUNIAN et al, 2016 p.46).

Desta forma podemos observar o cuidado que o profissional em estética precisa ter e principalmente estudo e técnica para as novas tendências do mercado. Não tratando apenas da saúde física, mas também mental, proporcionando bem-estar com qualidade e excelência no que faz.

**Imagem 6:** Ausência de dermopigmentação da papila



**Fonte:** (BEZERRA; MOURA, 2017).

Os traços definitivos não são a única opção para desenhar a aréola. Em alguns casos, é retirada a borda do mamilo intacto, reduzindo seu diâmetro, e é colocada, em espiral, no outro seio. Esse, porém, não é o procedimento mais comum. Um pouco mais frequente é retirar pele do início da coxa, da área de dobra

com a virilha, que tem uma coloração semelhante à da aréola, para colocar no seio reconstruído. Muitas mulheres, porém, ainda preferem os novos contornos feitos a tinta (RUSKY, 2016).

Paula (2013) considera esse procedimento como sendo paramédico por reconstruir uma parte do corpo tão importante para a mulher, mas também tendo fins estéticos.

Diante da pesquisa feita por Cerigatto (2013) observou um grupo de mulheres que realizaram a dermopigmentação no complexo da aréola mamilar e identificou, do ponto de vista estético e psicológico, uma visão mais positiva de suas autoimagens, desfazendo crenças irracionais em torno da perda da beleza e da sensualidade depois de terem sido mastectomizadas. Nas que ficaram com sequelas de cicatrizes e queloides após mastopexia e redução mamária ocorreu melhora da autoestima, devolvendo, segundo os autores, parte da feminilidade da mulher.

**Imagem 7:** Tonalidades diferentes entre papila e aréola.



**Fonte:** (BEZERRA; MOURA, 2017).

A dermopigmentação aureolar trata-se então, de um procedimento mais bem aceito pelos mastologistas, proporcionando a mulher mastectomizada uma aparência saudável após a perda de uma parte do corpo que representa entre outras coisas, a sensualidade feminina (MARTINS; MEJIA; AZEVEDO, 2016).

## 2.5 O PAPEL DO ESTETICISTA NA AUTOESTIMA DA MULHER ACOMETIDA

Estudos realizados com as mulheres indicam que ao receber o diagnóstico de câncer de mama, a mulher começa a enfrentar um momento difícil em sua vida, passando a vivenciar três etapas diferentes e complexas: primeira, o diagnóstico de estar com câncer, palavra carregada de sentimentos negativos em nossa sociedade; segunda, a realização de um tratamento muito longo e agressivo, muitas vezes, com a necessidade de retirada parcial ou total da mama para restabelecimento da saúde;

e, a terceira, a aceitação de um corpo marcado e a convivência dessa imagem (BERVIAN, 2006).

Diante dessa avalanche de sentimentos a mulher se sente com a auto estima baixa, tornando-se difícil muitas vezes se reerguer e manter seu tratamento de forma saudável e adequada.

De acordo com Menezes, (2017, p.227) " o profissional de estética faz parte dessa equipe multiprofissional de cuidados paliativos, como facilitadores do trabalho da equipe médica, promovendo bem-estar e qualidade de vida para o paciente oncológico."

O medo, a ansiedade e a incerteza de uma mulher diagnosticada com o câncer de mama são inevitáveis, o medo da dor, do sofrimento da família enfim, o receio da morte causam sérios danos psicológicos. O apoio da família e o acompanhamento médico é o que fará toda a diferença (MARTINS; MEJIA; AZEVEDO, 2016 p.4).

Assim, o esteticista também entra como ajudador, trazendo inovação e satisfação ao paciente acometido pelo câncer de mama.

O Esteticista visa aumentar a autoestima, o autocuidado, autoimagem e uma qualidade de vida melhor no combate ao câncer, a estética contribui no incentivo à essas mulheres acometidas pelo câncer de mama (BARRAZA e GÓMEZ, 2014, p. 17).

O profissional de beleza precisa ter consciência da importância da imagem pessoal e de como ela afeta o senso de identidade das pessoas. Uma adequação nessa imagem, a partir dos recursos do visagismo, pode fazer com que o indivíduo finalmente se reconheça no espelho. Quando isso ocorre, os benefícios se estenderão a todas as áreas de sua vida (HALLAWELL, 2010, p. 30).

**Imagem 8:** Dermopigmentação paramédica na região areolar



**Fonte:** (MARTINS et. al. 2009).

### 3 METODOLOGIA

O trabalho consiste num tipo de pesquisa com revisão bibliográfica, sua forma de abordagem qualitativa onde cita o impacto da dermopigmentação no auto estima de mulheres acometidas pelo câncer, cuidados estéticos e sua importância no bem-estar da paciente.

A pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório (LIMA; MIOTO, 2007 p. 38).

Lehfeld (1991) refere a pesquisa como sendo a inquisição, o procedimento sistemático e intensivo, que tem por objetivo descobrir e interpretar os fatos que estão inseridos em uma determinada realidade.

A partir do referencial teórico pode-se observar que a dermopigmentação paramédica é um procedimento que veio como inovação e com o passar dos anos poderemos ter mais avanços da área com novos tipos de procedimentos, engrandecendo ainda mais o profissional esteticista.

A pesquisa definida como qualitativa por seu tipo de investigação voltada para tais aspectos, capaz de analisar dados que não podem ser mensurados numericamente. Com objetivos descritivos que registra e analisa as características de acordo com os autores, com fontes em artigos, base de dados como Scielo, Google Acadêmico, outras bases e livros da área.

Considerando, no entanto, que a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques (GODOY, 1995 p.21).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com o que foi pesquisado o trabalho contribui de forma satisfatória na caminhada acadêmica. No tocante ao assunto percebe-se ainda mais a importância do profissional esteticista nos procedimentos que foram abordados.

Quando se fala na pele entende-se como o maior órgão do corpo humano com mostra a literatura e o impacto de ter uma parte dela arrancada causa vários sentimentos e é isso que acomete as mulheres pelo câncer de mama e sua retirada, muitas vezes de forma agressiva e severa.

Quando falamos em mastectomia e ao poder restaurador que a estética pode trazer os resultados em meio a literatura são revigorantes e encorajadores a seguir. A dermopigmentação entra como agente restaurador traçando nova vida e objetivos oportunos a uma nova fase da vida da mulher.

Diante disso, o papel da esteticista na autoestima é primordial, dá-se uma aceitação maior, em meio a todo processo de recuperação do câncer de mama. Ademais, o aprofundamento da estética em pacientes acometidas precisa ser cada vez mais explorado, pois alinha a estética e ao profissional não apenas um diploma e a execução dessa profissão, mas um instrumento de vigor para casos que muitas vezes se dão por perdidos ou incapacitantes.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em suma o artigo traz a análise para área da estética sobre os impactos benéficos da dermopigmentação na autoestima de mulheres acometidas pelo câncer de mama, o tratamento cirúrgico muitas vezes trágico, mostra que o acompanhamento por profissionais esteticistas melhora suas atividades de forma significativa, visivelmente, como por dentro proporcionando bem-estar, melhorando sua capacidade de aceitação interna, e qualidade de vida.

Essa técnica traz a satisfação, devolvendo o design apropriado para a areola, pois com o processo de retirada da mama passa por ausência de coloração, e a falta desse pigmento acarreta um mal-estar, pensando em cobrir as imperfeições, após a reconstrução mamaria, o esteticista pode dar um novo toque de valorização na mulher.

Embora a ausência de qualquer parte do corpo inaceitável a estética desenvolveu essa técnica que auxiliam na boa imagem, tornando-se natural e novamente inclusa na sociedade, que por muitas vezes é quebrado esse laço.

Com este procedimento o disfarce ou correção das imperfeições são superficiais na pele, e a técnica traz resultados satisfatórios, como a ausência da coloração e desing, com pigmentos apropriados para cada uma das pacientes de forma individualizada.

Conseqüentemente a mulher passa a se valorizar, se aceitar e desenvolve uma boa aparência estética um aspecto mais natural. E essa nova descoberta faz

com que a mulher torne a se sentir incluída na sociedade, além da notória autossatisfação.

De forma geral, considerando o contexto a necessidade de profissionalização e crescimento do segmento é indispensável investindo na construção e manutenção de uma imagem positiva e ganhar mercado com qualificação e também satisfação do paciente.

Como sugestões para investigações futuras recomenda-se maior estudo e aprofundamento da técnica, com mais testes aplicados na área, bem como elaborar estudos de caso para análise mais detalhada dos processos feitos.

## REFERÊNCIAS

- ALBINO A; BIM M; ALBERTINI R. **Avaliação da qualidade de vida em pacientes mastectomizadas submetidas a fisioterapia. (2013).** XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2007/trabalhos/saude/inic/INICG00846\\_01C.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/saude/inic/INICG00846_01C.pdf)> Acesso em: 16 abr.2019. Acesso em: 16 abr.2019.
- ARAÚJO, L. **Tatuagem, piercing e outras mensagens do corpo.** São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- AZAMBUJA LRS; CARMO EM; BIROLI MFV; PEREIRA RS; MORIMOTO J; MARINHO MP. **Avaliação da qualidade de vida de mulheres mastectomizadas inseridas em um programa de fisioterapia aquática.** 2009. Disponível em: <[http://prope.unesp.br/xxi\\_cic/27\\_02460466196.pdf](http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_02460466196.pdf)> Acesso em: 22 abr.2019.
- BARDINI, Gabriela; LOURENÇO, Diego; FISSMER, Mariane. Avaliação do conhecimento e hábitos de pacientes dermatológicos em relação ao câncer da pele. **Arq. Catarin. Med.** 41(2): 56-63. 2012. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/929.pdf>> Acesso em: 15 maio.2019.
- BAUMANN L. **Dermatologia cosmética: princípios e prática.** Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- BAZARRA, J.D.G; GÓMEZ, V.V. **Visagismo: maquillaje correctivo para mujeres con câncer como una estrategia para incentivar el autocuidado y su imagen personal,** Cartagena, Bolívar, 2014.
- BERVIAN, Patrícia Isabel; GIARDONE-PELINE, Nara Marilene Oliveira. **A Família (con) vivendo com a mulher-mãe após a mastectomia.** Pejuçara: UNIJUÍ, 2006.
- BEZERRA, Francisco; MOURA, Rosely. Reconstrução da papila e imediata tatuagem do complexo areolopapilar: técnica, resultados e revisão de literatura. **Rev. Bras. Cir. Plást.** 2018;33(1):12-18. Disponível em: <

file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/DANIELLE%20-%20IESP%20ARTIGO/recebidos%20por%20Danielle/assuntos/v33n1a03.pdf>  
Acesso em: 15 abr.2019.

BRANDÃO, Fernanda; CARMO, Karla; MENEGAT, Tais. Dermopigmentação cutânea em pacientes mastectomizadas. **Revista eletrônica saúde & ciência**. 2014. Disponível em:  
<<https://resceafi.com.br/vol4/n2/dermopigmentacao%20pags%2055%20a%2068.pdf>> Acesso em: 21 abr.2019.

CASTRO, Elisa; LAWRENZ, Priscila; ROMEIRO, Fernanda. et al. **Percepção da Doença e Enfrentamento em Mulheres com Câncer de Mama. Psicologia: Teoria e Pesquisa**. jul-set . São Leopoldo. 2016. v. 32 n. 3, pp. 1-6. Disponível em:  
file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/DANIELLE%20-%20IESP%20ARTIGO/ASSUNTOS%20TRABALHADOS%20NA%20INTRODUÇÃO/document.pdf Acesso em: 19 abr.2019.

CERIGATTO, M. **Micropigmentação facilita dia a dia da mulher moderna**. 2011. Disponível em: < <http://www.jcdigital.com.br/flip/Edicoes/15047%3D26-06-2011/56.PDF>. > Acesso em: 14 abr.2019.

CEZAR, Kaciani; NASCIMENTO, Alessandra Pinheiro Costa. **Qualidade de vida de pacientes pós-mastectomizadas**. Cuiabá: Universidade de Cuiabá, 2013.

CONCEIÇÃO, JS; ARAÚJO, FGS. Influência do tratamento fisioterapêutico sobre a imagem corporal de mulheres mastectomizadas. EFDeportes.com, **Revista Digital**. Buenos Aires 2013.

DALLA Nora D; PETTER, GN; SANTOS, TS; BRAZ MM. **Repercussões miofasciais pós mastectomia: Um estudo bibliográfico**. Disponível em:  
<<http://www.unifra.br/eventos/forumfisio/Trabalhos/5088.pdf>> Acesso em: 15 abr.2019.

DUMASZAK, Melchior; MIRANDA, Gilberto; LEAL, Edvalda. Formação do preço de venda no mercado de dermopigmentação: variáveis percebidas pelos profissionais. **Revista Ambiente Contábil – ISSN 2176-9036 - UFRN – Natal-RN**. v. 10. n. 1, p. 255 – 274, jan./jun. 2018. Disponível em: <  
file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/DANIELLE%20-%20IESP%20ARTIGO/ASSUNTOS%20TRABALHADOS%20NA%20INTRODUÇÃO/3252-7725-1-PB.pdf> Acesso em: 16 abr.2019.

DUMASZAK, Melchior; MIRANDA, Gilberto; LEAL, Edvalda. Formação de preço de venda no mercado de dermopigmentação. **XXIII Congresso Brasileiro de Custos – Porto de Galinhas, PE, Brasil, 16 a 18 de novembro de 2016**. Disponível em:  
file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/DANIELLE%20-%20IESP%20ARTIGO/ASSUNTOS%20TRABALHADOS%20NA%20INTRODUÇÃO/4179-4284-1-PB.pdf Acesso em: 10 abr.2019.

ELANER, VR; TRENTIN RP, HORN, CC. **Efeito da hidroterapia na qualidade de vida de mulheres mastectomizadas**. Arq Ciênc. Saúde, 2009; abr/jun;16(2):67-71.

FERRO ADM; GONTIJO ADM; BOTTARO M; VIANA J. **Os efeitos do tratamento fisioterapêutico na biomecânica morfofuncional no pós-operatório do Câncer de mama.** 2008. Disponível em:

<http://www.thiagovilelalemos.com.br/downloads/cinesioterapia/Cinesioterapia%20no%20Cancer%20de%20Mama.pdf> Acesso em: 23 abr.2019.

FITZPATRICK, T. B.; MOSHER, D. B. Pigmentação cutânea e distúrbios do metabolismo da melanina. In: ISSELBACHER, Kurt J. et al. **Medicina interna.** 9a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.276-284, 1983.

GODOY, Arilda. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas.** São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. maio/jun. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>> Acesso em: 17 abr.2019.

GOMES, Nathalia Silva. **Autoestima e qualidade de vida de mulheres submetidas à cirurgia oncológica de mama há pelo menos um ano –** Dissertação (Mestrado em atenção à saúde). Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2011.

GONCHOROSKI, D. D.; CÔRREA, G. M. Tratamento de hiperchromia pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras. **Infarma**, v.17, n.3/4, p.84-88, 2005.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional.** 3a ed. São Paulo: Manole, 2004.

HALLAWELL, P. **Visagismo integrado Identidade.** Estilo e Beleza. 2ª ed. editora Senac, São Paulo, p.24,25. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2014:** incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2014. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/Estimativa\\_2014.pdf](http://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/Estimativa_2014.pdf)> Acesso em: 19 mar.2019.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Falando sobre doenças da mama:** Pro-Onco. Rio de Janeiro: Coordenação de Programas de Controle do Câncer/Ministério da Saúde, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Falando sobre doenças da mama:** Pro-Onco. Rio de Janeiro: Coordenação de Programas de Controle do Câncer/ Ministério da Saúde, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Programa nacional de controle do câncer de mama:** histórico das ações. Rio de Janeiro: INCA; 2014. Disponível em: <from:[http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoes\\_programas/site/home/nobrasil/programa\\_controle\\_cancer\\_mama/historico\\_acoes](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoes_programas/site/home/nobrasil/programa_controle_cancer_mama/historico_acoes)> Acesso em: 19 mar.2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Tipos de câncer**. 2016. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama> Acesso em: 20 mar. 2019.

ISAAC, Cesar. et al. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica. **Rev Med. São Paulo**. 2010. jul/dez. 89(3/4):125-31. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/revistadc/article/view/46294/49950>> Acesso em 21 abr. 2019

LAHOZ MA; NYSSSEN SM; CORREIA GN; GARCIA APU; DRIUSSO P. Capacidade Funcional e Qualidade de Vida em Mulheres Pós-Mastectomizadas **Revista Brasileira de Cancerologia**. 2010; 56(4): 423-430.

LAMARTINE, Jefferson Di. **Reconstrução Mamária com retalho do músculo grande dorsal**. Brasília: Instituto de Cirurgia plástica, 2012.

LANGE, Ângela. **Câncer de mama**: Do diagnóstico a pigmentação de aréola e mamilo. *Revista Estética com Ciência*, n.3, p.35, 2015.

LEFEHLD, N.A.S.; BARROS, A.J.P. **Projeto de pesquisa**: propostas metodológicas. Petrópolis/RJ: Vozes, 1991.

LIMA, Telma; MIOTO, Regina. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál. Florianópolis**. v. 10 n. esp. p. 37-45 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe>> Acesso em: 19 abr.2019.

LIMA, Valfran. **Tatuagem em São Luís**: um estudo sobre os padrões estéticos. São Luís. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/DANIELLE%20-%20IESP%20ARTIGO/ASSUNTOS%20TRABALHADOS%20NA%20INTRODUÇÃO/ValfranLima.pdf> Acesso em: 17 abr.2019

MARTINS, Andreia et al. **Micropigmentação**: a beleza feita com arte. 3 ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.

MARTINS A, MARTINS M, MARTINS M. **Micropigmentação, a beleza feita com arte**. 1ª ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.

MARTINS, Monica; MEJIA, Dayana; AZEVEDO, Adriana. **A Micropigmentação Paramédica Areolar Pós-Mastectomia**. 2016.

MARTINS, Nelson et al. Análise comparativa da cicatrização da pele com o uso intraperitoneal de extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (BABAÇU). Estudo controlado em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira** – v. 21 (Suplemento 3) 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/acb/v21s3/10.pdf>> Acesso em: 20 abr.2019.

MENEZES, V. **Estética e bem-estar na oncologia**. Estética INSP, Editora Trial, São Paulo, 2017.

MONTAGU, Ashley. **Tocar o significado humano da pele.** ed. 9º. Summus editorial. 1998. Disponível em: < <https://books.google.com.br/> > Acesso em: 22 abr.2019.

MOREIRA ECH, MANAIA CAR. **Qualidade de vida das pacientes mastectomizadas atendidas pelo serviço de fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina.** Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina. 26(1):21-30. 2005.

MORENO, Marcello et al. **Reconstrução mamária em paciente com complexo aréola papilar supranumerário.** Chapecó: UNOCHAPECÓ, 2015.

MOTA, Jociey; BARJA, Paulo. **Classificação de fototipos de pele: Análise fotoacústica versus clínica.** 2006. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2006/epg/03/EPG00000385-ok.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/03/EPG00000385-ok.pdf)> Acesso em: 20 abr.2019.

MOURA J. SC; CORTÊS-SALVIO V, VARGAS MLC, LEME MP, RODRIGUES GP, BABINSKI MA. **Principais efeitos fisiológicos imediatos a aplicação de tatuagens sobre os meridianos de acupuntura.** Acta Sci Med. 2009;2(1):29-38.

MURPHY, G. F.; MIHM J. R., Martin C. A pele. In: COTRAN, Ramzi S.; KUMAR, Vinay; COLLINS, Tucker. **Robbins: patologia estrutural e funcional.** 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1047- 1086, 2000.

NOBREGA RMC, HISSA NS, LOPES LMS, SOUZA ACC. **Reconstrução do complexo aréolo mamilar com utilização da técnica de dermomicropigmentação realizada por enfermeiras na recuperação da autoimagem da mulher mastectomizada ou que realizaram mastopexia e redução das mamas: Relato de experiência.** Fortaleza. 2009. Disponível em: <[http://www.abeneventos.com.br/anais\\_61cben/files/00341.pdf](http://www.abeneventos.com.br/anais_61cben/files/00341.pdf)> Acesso em: 23 abr.2019.

OLIVEIRA, L. J.; ROCHA, I. M.; GUILLO, L. A. Ensaio radiométrico de tirosinase. **Rev. Bras. Farm.,** v.85, n.1, p. 5-6, 2004.

OLIVEIRA, Riza Rute de; MORAES, Sirlei Siane; SARIAN, Luiz Otávio. **Efeito da Reconstrução Mamária imediata sobre a qualidade de vida.** [20--?].

PAULA, D. **Micropigmentação de aréola e mamilos.** Disponível em: <<http://onim.com.br/miscelanea/moda/maquiagem-definitiva/micropigmentacao-deareolas-e-mamilos/>. > Acesso em: 24 abr.2019.

RAMOS, Renato Franz Matta et al. **Reconstrução do complexo areolar papilar: do que dispomos atualmente?** Porto Alegre: PUC/RS, 2016.

RUSKY, Renata. **O outro lado da tatuagem: técnica desenvolve gosto pela aparência.** 2016. Disponível em: <[http://sites.uai.com.br/app/noticia/saudeplena/noticias/2016/02/19/noticia\\_saudeplena,156137/um-outro-lado-da-tatuagem-tecnica-devolve-gosto-pela-propria-aparenc.shtml](http://sites.uai.com.br/app/noticia/saudeplena/noticias/2016/02/19/noticia_saudeplena,156137/um-outro-lado-da-tatuagem-tecnica-devolve-gosto-pela-propria-aparenc.shtml). > Acesso em: 16 abr.2019.

SANDERSON BF; BITENCOURT CF; SILVA FF; BALCONI GT; BRITO TLC; DUARTE MMF. **Dermopigmentação uma Alternativa Estética e Reparadora.** ULBRA, Santa Maria, 2009.

SEBRAE. **Clínica Estética.** 2009.

SILVA. et al. **Qualidade de vida de pacientes portadores de neoplasia mamária submetidas a tratamento quimioterápicos.** Rio de Janeiro, 2010.

SILVA. et al. **Representações sociais de mulheres mastectomizadas e suas implicações para o autocuidado.** Belém, PA, Set- Out, 2010.

SILVA, Natalia; SILVA, Stefani. **A importância da estética em pacientes mastectomizadas.** Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Thalita%20Karla/Desktop/DANIELLE%20-%20IESP%20ARTIGO/recebidos%20por%20Danielle/assuntos/a-importancia-da-estetica-em-pacientes-mastectomizadas-natalia-farias-cardoso-da-silva-e-stefani-santana-da-silva.pdf> Acesso em: 23 abr.2019.

SOMMER TM. **Micropigmentação.** Disponível em: <http://tainams.com.br/micropigmentacao.html>.> Acesso em: 20 abr.2019.

SOUZA, Viviane. **Benefícios da micropigmentação paramédica em mulheres mastectomizadas. Manaus.** 2015. Disponível em: [http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/24-BenefYcios\\_da\\_Micr](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/24-BenefYcios_da_Micr)>

TATALFERRO B; LEMOS SS; OLIVEIRA E. Mastectomia e suas consequências na vida da mulher. **Arq Ciênc Saúde.** jan/mar;14(1):17-22. 2007.

UZUNIAN, Marco; MARQUEZI; Marcelo; UGOLINI, Bruno. et al, Desempenho de indivíduos com dermopigmentação submetidos a pratica de exercício físico. **Rev Bras Med Esporte.** São Paulo. v. 22, n.1. jan/fev. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v22n1/1517-8692-rbme-22-01-00045.pdf>> Acesso em: 23 abr.2019.

VIGLIOGLIA, P. A. Biologia cutânea da pele normal. In: VIGLIOGLIA, P. A.; RUBIN, J. **Cosmiatria II.** 2a ed. Buenos Aires: AP Americana, p.22-37, 1991.

WAGNER, FB Jr. História das doenças da mama e do seu tratamento. **A mama: tratamento compreensivo das doenças benignas e malignas.** São Paulo: Manole; 2009. p.1-18.

## ENDERMOTERAPIA NAS ESTRIAS ASSOCIADO A ATIVOS COSMÉTICOS REGENERADORES

Fabielle Almeida Fernandes de Carvalho<sup>1</sup>  
Rafaela Barbosa Dantas IFF<sup>2</sup>

### RESUMO:

As estrias são definidas pela sua estrutura como aspecto atrófico e linear, devido ao rompimento das fibras elásticas presentes na derme e ao estiramento exagerado da pele, onde ocorre a ruptura das fibras de colágeno e elastina, responsáveis pela elasticidade do tecido. São alterações cutâneas indesejáveis, podendo ser visíveis, enrugadas e paralelas uma às outras. Na sua fase inicial se encontra avermelhada, devido ao edema que ocasiona um processo inflamatório, podendo progredir para brancas onde ocorre a diminuição de fibras de colágeno. Apresenta incidência em ambos os sexos, prevalecendo no sexo feminino. Este estudo teve como objetivo relatar a utilização de recursos aplicados no tratamento de estrias de forma não invasiva e avaliar a endermoterapia associado a ativos cosméticos regeneradores com eficiência no combate às estrias, que tem por finalidade melhorar o aspecto inestético da pele estriada, causando uma hiperemia local e aumento da oxigenação, assim ocorra uma regeneração tecidual acometida pelas estrias, mediante seus efeitos. A pesquisa foi realizada através de um levantamento bibliográfico e diante deste estudo, pode-se concluir e relatar que a utilização da endermoterapia associada aos ativos cosméticos regeneradores, como o peeling químico, promove um resultado satisfatório nas estrias, quanto à regeneração tecidual pela estimulação dos fibroblastos e ao seu aspecto estético.

**Palavras chave:** Estrias. Endermoterapia. Ativos cosméticos.

### 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como relevância abordar os efeitos de recursos eletroestéticos utilizando a endermoterapia nas estrias associada à ativos cosméticos regeneradores, bem como os seus benefícios no tratamento em estrias rubras-rosadas e branca-nacaradas. O escopo deste estudo e os recursos utilizados visam soluções para as lesões de pele que apresentam incidência em ambos os sexos, predominando no sexo feminino, nestas com maior probabilidade de surgirem a partir da puberdade, no período da adolescência se estendendo até a sua fase adulta, podendo também aparecer na gravidez e na obesidade.

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

De acordo com a literatura as estrias tem maior prevalência na faixa etária dos 14 anos aos 20 (55% - 65% em mulheres e 15 - 20% em homens). Sendo mais frequente o aparecimento no sexo feminino, cerca de três a seis vezes mais que o sexo masculino, onde também são mais discretas. Nas mulheres as estrias predominam mais em regiões como nádegas, abdome e mamas, enquanto nos homens surgem no dorso, na região lombossacra e parte externa da coxa, podendo variar em sua distribuição acometendo outras localizações como, raízes dos membros superiores, axilas e tórax.

As estrias são lesões de pele devido ao rompimento das fibras elásticas que estão presentes na derme e é caracterizada como uma atrofia tegumentar adquirida e aspecto linear, apresentando no geral bilateral, paralelas umas às outras e perpendicular às linhas de fenda da pele. Elas podem permanecer por toda a vida, sendo necessário conhecer e entender suas principais causas, seu processo de formação e suas principais formas de tratar, diante seus recursos e benefícios.

A busca pela saúde é uma preocupação constante dos indivíduos que buscam bem estar estético e auto estima elevados, diante das situações em que se encontram, principalmente com o aparecimento indesejável de estrias e as alterações que são evoluídas na pele, o que leva uma procura elevada aos padrões estéticos corporais impostos pela sociedade, sendo muitas vezes essa aparência física ideal não é satisfatória, causando frustrações e preocupações excessivas ao ponto de vista dermatológico e psicológico.

Vários recursos de tratamento nas estrias são relatados na literatura podendo ou não ser associado a outros procedimentos que potencializem o resultado, dentre eles os mais pesquisados e relatados são: Microdermoabrasão, Microgalvanopuntura, Carboxiterapia, Microcorrentes, Laserterapia de baixa potência e a técnica da Endermoterapia, podendo este ser associado à ativos regeneradores caracterizando o peeling químico, dentre eles temos: ácido glicólico 10% , ácido ascórbico e o ácido mandélico para se obter melhores resultados.

Com o desenvolvimento da tecnologia sempre evoluindo, foram surgindo diversos tratamentos eletroestéticos para promover uma melhora no aspecto inestético dessas lesões, amenizando suas cicatrizes atróficas.

Existem tratamentos que visam minimizar essas estrias e nesse trabalho encontramos dois deles associados, os quais são regulamentados pelos esteticistas: a endermoterapia e o peeling químico, esse último por meio dos ácidos

regeneradores. Ambos realizam uma diminuição da capa córnea, a fim de proporcionar uma melhor penetração de substâncias para gerar um novo aspecto da pele de modo efetivo, sem maiores riscos de danos ao tecido.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O tema em questão tem como objetivo geral desenvolver e relatar a utilização de recursos aplicados no tratamento de estrias de forma não invasiva, tendo em destaque a técnica de endermoterapia nas estrias associada à ativos cosméticos regeneradores, mediante a literatura.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar as causas das estrias;
- Verificar o uso da endermoterapia como proposta de tratamento dessas lesões de pele;
- Avaliar a utilização dos ativos cosméticos regeneradores aplicados em conjunto com a endermoterapia nessa disfunção;

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A justificativa do tema em questão dá-se pelo fato da importância dos efeitos proporcionados pelo uso da Endermoterapia, bem como associados aos ativos cosméticos regeneradores no tratamento de estrias. Os efeitos causados pelo uso da endermoterapia e ativos regeneradores são de extrema importância no tratamento das estrias por ser um procedimento não invasivo e indolor, sem causar danos ao tecido, promovendo uma melhora na circulação sanguínea local e estimulando os fibroblastos para que a pele se regenere e com isso aumente a sua produção de colágeno e elastina na região, amenizando as cicatrizes atróficas aparentes presente nas estrias, podendo em alguns casos chegar ao seu total desaparecimento.

O procedimento tem relevância, pois também promove uma resposta satisfatória ao tratamento, contribuindo para a regeneração da pele, melhorando seu

aspecto lesionado diante seus efeitos, fazendo com que aconteçam benefícios psicológicos, melhorando o auto-estima das pessoas, proporcionando satisfação pessoal da aparência estética.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia aplicada no trabalho foi através de um levantamento bibliográfico, retirado de livros, encontrados na biblioteca da instituição, artigos científicos já publicados e consultados por sites da internet, jornais, revistas e trabalhos acadêmicos relacionados ao tema da área de estética.

Segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à nossa temática. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de fornecer ao investigador um instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma.

A sua finalidade é estimular o aprendizado através da leitura, da análise e interpretações de textos pesquisados, tendo informações concretas e seguras através de tudo que foi escrito tornando os textos acadêmicos com originalidade, sempre conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Trata-se de um estudo de natureza bibliográfica, utilizando fontes literárias para se obter um melhor resultado diante informações comprovadas cientificamente, tendo como objetivo principal fazer um levantamento do tema abordado com intuito de buscar fatos concretos da eficácia dos recursos terapêuticos no tratamento de estrias. Foi pesquisado e relatado o tema em questão do projeto de pesquisa, abordando terapias no tratamento de estrias : Endermoterpia e ativos regeneradoes, dentre eles o peeling químico.

Dessa forma, esta metodologia ajudará a compreender e fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema, contribuindo na planificação do trabalho de conclusão de curso.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Pele**

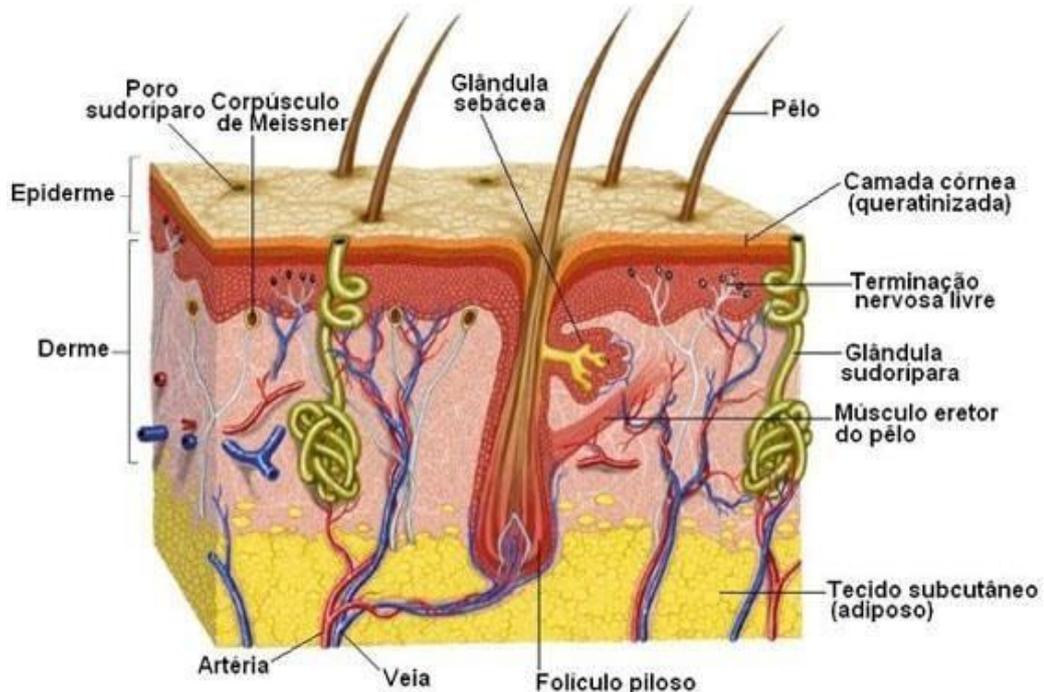
O sistema tegumentar é formado pela pele e tela subcutânea, associado aos seus anexos cutâneo, que cobre toda a superfície do corpo, apresentando função como: proteger o organismo contra a perda de água por evaporação e contra o atrito, regulação da temperatura do organismo, excreção, proteção, produção de vitamina D e sensibilidade tátil (GUIRRO E GUIRRO; WEIMANN, 2004).

A pele apresenta em 15% aproximado do peso total do corpo, é considerada como o maior órgão do corpo humano e o mais extenso. Podendo apresentar diversas espessuras de regiões diferentes, tem várias funções como o produção e excreção de metabólitos, controle hemodinâmico, funções sensoriais, termorreguladoras e de defesa (OLIVEIRA, 2011).

A pele é constituída por duas importantes camadas: Epiderme que é a camada mais externa e possui células epiteliais e a derme que é a camada mais profunda formada por tecido conjuntivo. Apresenta uma função importante que é a produção de melanina, pigmento produzido pelos melanócitos que dar cor a pele (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Azulay (2013), descreve “a pele é constituída por nervos, funções celulares, folículos pilosos e glândulas que funcionam juntos em harmonia com o trabalho de regular e proteger o corpo”. Podemos visualizar as estruturas da pele na **Figura 01**, referida abaixo.

Figura 01: Estruturas da pele.



Fonte: <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/epiderme-derme-camadas-pele/>

## Epiderme

A epiderme é a camada mais superficial da pele, de origem ectodérmica, sendo classificada como epitélio estratificado queratinizado por obter na sua camada córnea rica em queratina, uma proteína responsável pela impermeabilidade da pele, a queratina é a sua principal função (KEDE E SABATOVICHI, 2015).

A epiderme não é vascularizada, no entanto, sua nutrição ocorre através da troca de nutrientes derivados dos capilares da derme, sendo suficiente para as células obterem sua fonte de alimento necessário evitando a sua morte. (GUIRRO E GUIRRO, 2004). É formada por alguns tipos de células, os queratinócitos que produzem a queratina; os melanócitos responsável pela sua coloração e as células de Merkel e Langerhans, função sensorial e imunológica, sendo os queratinócitos os principais componentes da epiderme (HARRIS, 2003).

Conforme Kede e Sabatovich (2015), “Como todo epitélio, as células da epiderme se renovam indefinidamente graças a uma atividade mitótica contínua. A atividade mitótica da epiderme é restrita a uma ou duas fileiras de células situadas na base, denominada camada basal ou germinativa”.

Apresenta cinco camadas diferenciadas e suas funções, a que se encontra mais interna é a camada basal ou germinativa, tendo como função renovação constante das células epidérmicas; camada espinhosa, localizada acima da basal, sua função coesão entre as células; camada granulosa, desprovida de vários grânulos aumentados em seu citoplasma podendo levar a morte de células mais externa; camada lúcida, constituída pela junção das camadas de células; camada córnea, a mais superficial, constituída de células mortas logo serão eliminadas após uma abrasão e serão constantemente renovadas (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

## **Derme**

A derme é um tecido conjuntivo de origem mesodérmica, é caracterizada por vasos, nervos, músculos receptores de pelo e os seus anexos cutâneos e através dos fibroblastos produzem fibras colágenas, elastina e substâncias amorfa que estão presentes em sua camada (KEDE E SABATOVICH, 2004).

Por ser bastante vascularizada, a nutrição sanguínea da epiderme é garantida pela derme. Devido a estímulos recebido pelo meio ambiente derivado das terminações nervosas enviadas ao cérebro, a derme é responsável pelas sensações de calor, frio, dor, vibração, prazer e cócegas (HARRIS, 2003; et.al.).

“A derme é formada por duas camadas de tecido conjuntivo: a derme papilar, camada mais superficial, e a reticular, a mais profunda. Os capilares da derme papilar oferecem a nutrição necessária para a atividade metabólica” (AZEVEDO, 2005). “As camadas papilar e reticular possuem as fibras elásticas que dão elasticidade para a pele e fibras colágenas responsáveis pela resistência no estiramento em diversos sentidos” (MONTANARI, 2006).

“Altamente rica por fibras de colágeno e elastina, é uma camada que sustenta a epiderme, possui uma quantidade elevada de fibroblastos que produzem essas proteínas que promove o sustento necessário para tecido, sendo capaz de proporcionar a sustentação da epiderme através dos processos fisiológicos e patológicos” (OLIVEIRA, 2011).

## **Fibras elásticas**

Conforme Perssonelle (2004), as fibras elásticas do tecido conectivo são construídas com um padrão contínuo, estendendo-se da lamina densa da junção dermoepidérmica através da derme até o tecido conectivo da hipoderme. As fibras elásticas são responsáveis pela volta da pele a sua configuração normal após ser esticada ou deformada.

Segundo Vivier (2005), “as fibras elásticas são intimamente associadas ao colágeno. Na derme papilar, as fibras elásticas são finas, enquanto que na derme reticular são grossas. As fibras elásticas e as fibras colágenas são produzidas pelos fibroblastos”. Na visão de Junqueira (1995), o componente principal das fibras elásticas é a proteína elastina, uma fibra que resiste a fervuras e ácidos, cedendo facilmente mesmo às mínimas trações, porém retomam sua forma inicial logo que cessem as forças deformantes. São sintetizadas por células diversas, como fibroblastos, condrócitos e células musculares lisas.

“É de extrema importância para o homem a elasticidade do tecido em diversos órgãos, principalmente a pele, que reage sempre a solicitações da patologia e fisiologia durante toda a vida, por conter a presença de fibras elásticas no tecido” (MORAES, et al, 2000). As fibras elásticas são responsáveis pelo estiramento da pele e são formadas por duas estruturas diferenciadas: a elastina e as microfibrilas, sendo a elastina a proteína principal que apresenta aspecto amorfo com estruturas fibrilares protéicas ao seu redor denominada microfibrilas (HARRIS,2003).

“As fibras elásticas podem apresentar dois tipos de lesões: as lesões recentes que se encontram estriadas e as lesões envelhecidas que se concentram isoladamente e fragmenta-se, obtendo uma textura deprimida na pele denominadas estrias” (KEDE E SABATOVICH, 2004).

## **Estrias**

As estrias são lesões atróficas que fragmentam o tecido elástico e colágeno. Estas afecções dermatológicas são desagradáveis aos olhos do ponto de vista estético, sendo um problema estético que ocasiona problemas emocionais. Tendo incidência o aparecimento em ambos os sexos em diferentes idades (COSTA; MENDES, 2013). É caracterizada como uma atrofia tegumentar adquirida, sinuoso e de aspecto linear, podendo ser raras ou numerosas, paralelas e perpendicular às

linhas da fenda da pele, em sua fase inicial se apresenta avermelhada e com o passar do tempo ficam esbranquiçadas. As estrias são consideradas lesões de pele, por apresentar uma desordem na elasticidade da pele na região estriada, podendo se espalhar ambos os lados em simetria, caracterizada de bilateralidade (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Segundo Guirro e Guirro (2002), “as fibras elásticas são os alvos iniciais de formação das estrias, onde se inicia um processo de granulação de mastócitos e ativação macrófica, que intensificam a elastólise no tecido”.

Para Maio (2004), “as mudanças nas estruturas que são responsáveis pela força tênsil e a elasticidade, geram um afinamento do tecido conectivo que aliado a maiores tensões sobre a pele, produz estriações cutâneas denominadas como estrias.

Conforme Saito e Zuttin (2014), caracterizadas de acordo com sua coloração onde no início apresentam com a coloração avermelhada com presença de linfócitos, monócitos e neutrófilos ao redor dos vasos sanguíneos, após um tempo onde ocorre a diminuição das fibras de colágeno evoluem para a coloração branca, denominadas estrias albas. Lima e Pressi (2004), “definem que as estrias no início são rubras podendo existir substâncias inflamatórias, e tardiamente esbranquiçadas o que pode se tornar irreversível”. Conforme a **FIGURA 02**.

Figura 02 – Tipos de estrias



Fonte: <http://www.nursing.com.br/tipos-de-estrias-conheca/>.

A estria surge através alguns sintomas que podem variar, sendo sua fase inicial identificado por apresentar: erupção papilar e com eritema caracterizada rosada, dor em algumas situações e coceira (prurido), sendo denominada de estrias rubras. Logo em seguida tornam-se lesões nacaradas por ter seu processo de formação quase estabelecido, nessa fase são chamadas de estrias Alba (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

“As estrias são caracterizadas atróficas por apresentar uma aparência cicatricial, constituída de flacidez na linha central, hipocromia onde há presença de fibras elásticas enoveladas e algumas com rompimento, tendo os anexos da pele conservados e com colágeno desorganizado “(LIMA; PRESSI, 2005). “No caso das estrias com flacidez central são classificadas como nacaradas, sendo seus anexos cutâneos desprovidos onde suas fibras elásticas se encontram rompidas podendo as progredir para uma fibrose” (KEDE E SABATOVICH,2004).

O aspecto da pele estriada pode ter como consequência uma pele lesionada e deprimida e dependendo do nível da pele pode ficar mais elevada. Diante de um emagrecimento rigoroso, pelo fato da diminuição da espessura da pele, algumas estrias podem tornar-se atróficas. As estrias recentes têm carência de fibras elásticas e logo em seguida algumas demonstram um elevado aumento das fibras elásticas em sua espessura. No entanto, em alguns pacientes, a elastose focal linear em resposta de alguma alteração ou lesão no tecido, pode caracterizar hiperplasia de fibras elásticas (AZULAY E AZULAY, 1999).

## **Etiologia**

Lage e Santos (2009), relatam três teorias que causam o aparecimento de estrias. A teoria mecânica que ocasiona o estiramento da pele, devido ao aumento do tecido adiposo, causando rupturas das fibras elásticas e colágenos. A próxima teoria é a endocrinológica devido à alterações hormonais que provoca o aparecimento de estrias, com prevalência maior principalmente em grávidas e adolescentes. E por fim a teoria infecciosa, onde seu surgimento seja logo após processos infecciosos e uso de corticoides que causam danos à fibras elásticas levando ao seu aparecimento. No entanto, há evidências que o aparecimento de estrias na pele seja multifatorial, que além das teorias já citadas à cima, a

predisposição genética e familiar também seja responsável pelo surgimento das estrias (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Segundo Guirro e Guirro, (2004), afirmam que fatores genéticos estão envolvidos na etiologia da estria, sugerindo que a expressão dos genes determinantes para a formação do colágeno, de elastina e fibronectina está diminuída em pacientes portadores de estrias, e em decorrência deste fato, existe uma alteração marcante do metabolismo do fibroblasto.

### **Prevenção**

Segundo Pereira (2013), a pele bem cuidada e hidratada tem menor probabilidade de contração de estrias, mas, se há predisposição genética, as lesões atróficas podem, ainda assim, aparecer. Ressaltando a visão do autor, a pele deve ser hidratada sempre que necessário, pois o ressecamento da mesma pode provocar o aparecimento de estrias, no entanto, é importante que na composição do creme tenham ativos necessários para sua prevenção, depositando hidratação para a pele e mantendo os níveis de colágeno e elastina em equilíbrio. Reestabelecendo assim, suas estruturas e mantendo configuração normal da composição cutânea.

Além de uma boa hidratação para a pele, também é importante lembrar que existem outros tipos de prevenção como: uma boa ingestão de água, evitar sedentarismo e uma alimentação balanceada, conservando assim uma pele sempre saudável. Na estética são indicados alguns tratamentos para essas lesões atróficas com intuito de melhorar o aspecto da pele estriada, dentre eles: o procedimento da endermologia associados aos ativos regeneradores, ambos melhoram a aparência das mesmas, podendo até eliminá-las.

## **4 PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS NA MELHORA DAS ESTRIAS**

### **Endermoterapia**

A Endermoterapia é uma técnica de origem francesa que envolve equipamentos específicos com base na aspiração (sucção), que causa uma mobilidade mais aprofundada na pele e conseqüentemente da tela subcutânea, o

que permite que a circulação superficial sanguínea aumente (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

“É caracterizada como uma técnica terapêutica e milenar que proporciona muitas vantagens para o ser humano, essa técnica foi criada pelos egípcios e chineses. O aparelho utiliza modo contínuo ou pulsado que causa uma depressão na área, gerando uma pressão negativa que provoca uma sucção na pele, sendo um procedimento não invasivo e indolor” (SILVA, 2015). “Ovácio realiza uma sucção na pele, levando o sangue com mais potência para aquele local, proporcionando uma elevação da circulação que ativar a troca gasosa entre os capilares e os tecidos. Leva a um aumento da pressão osmótica do tecido intersticial, e logo depois contribui para a melhora da permeabilidade dos capilares que provoca no local um edema “(GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Diante de vários benefícios que a Endermologia proporciona, inclui a eliminação das toxinas, a nutrição tecidual, melhora do tônus e da oxigenação da pele e, também linfática e sanguínea, fazendo uma estimulação nos fibroblastos contribuindo para que ocorra uma recuperação saudável no aspecto da pele.” (ADOCK, 1998 DALSSASSO, 2007; GUIRRO & GUIRRO, 2002; TOGNI,2006). A técnica constitui em um desfibrosamento elevado da pele, regenerando o tônus da camada epidérmica pelos fibroblastos através de sua estimulação, aumentando a produção de colágeno e elastina que melhora a elasticidade e a tonicidade do tecido através de força de tração, tendo como consequência uma melhora na tonicidade, mobilidade e elasticidade do tecido. (BACELAR, V.C.F.; VIEIRA, M. E. S., 2006).

“Nos dias atuais tem sido bastante recomendada a técnica da Endermoterapia para tratar das atrofias cicatriciais e fibróticas, revitalizações e elasticidade de pele. A técnica é muito indicada para cicatrizes, marcas de queimaduras que deixaram sequelas, fibroedema gelóide e estrias” (ROSSETTI, 2006). Como mostra a **FIGURA 03**.

Figura 03 – Técnica de aplicação



Fonte: <http://www.camilaroza.com.br/2016/06/combate-as-estrias-com-o-metodo-striort-vanessa-faria-estetica-especializada/>

De acordo com Bacelar e Vieira (2006), são contra indicações da técnica algumas afecções de pele, tais como regiões com feridas abertas, inflamações, hematomas onde nestes casos devem ser evitados os tratamentos na região. Deve-se ter um cuidado especial com câncer, para que não haja espalhamento de células doentes por estimular a circulação linfática, diabetes pelo tempo de cicatrização e região com hérnias.

“A Endermoterapia é contra indicada também para pacientes hipertensos, fleblites, trombos, gravidez, veias varicosas, marcapasso e que faz uso de anticoagulantes”. (GUITAY, 1996; TOGNI, 2006).

No entanto, é de suma importância uma boa avaliação antes do procedimento realizado, evitando assim riscos à saúde dos pacientes submetidos a tal tratamento, que buscam uma melhora no aspecto da pele a fim de bons resultados.

## ATIVOS COSMÉTICOS

As técnicas para melhorar o aspecto das estrias são inúmeras, porém no presente trabalho resolvemos abordar a Endermoterapia, associada ao poder

regenerador de ativos, como os que mencionaremos a seguir que são os peelings químicos glicólico e mandélico.

## Peeling Químico

Pimentel (2011), define que peelings “é uma abrasão da pele promovida por ácidos, lixamento ou laser. Ela visa a renovação da pele com base na descamação cutânea mais superficial, ou seja, da epiderme e/ou derme superficial”. De acordo com Rocha (2015), “na estética, são muito utilizados os alfa-hidroxiácidos (AHAs), que constituem um grupo de ácidos carboxílicos orgânicos e sua utilização se destaca por serem peelings superficiais e/ou muito superficiais, que promovem diversos benefícios cutâneos”. Os ácidos são encontrados de forma natural em alguns alimentos.

Segundo Velasco et al. (2004), o peeling químico consiste na aplicação de um ou mais agentes cáusticos à pele, produzindo uma destruição controlada da epiderme e derme posteriormente ocorrendo sua renovação, proporciona melhor aparência a pele que foi danificada por fatores extrínsecos e intrínsecos. Os peelings químicos mediante a retirada do estrato córneo causam modificações no tecido pelo fato de ocorrer o mecanismo de estimulação do crescimento da epiderme, eliminando as células mortas para que aconteça a substituição de um novo tecido que induz a uma inflamação mais aprofundada através da produção da necrose produzida pela sua ação esfoliante (KEDE, 2004).

“Os peelings químicos são classificados em três tipos: superficial, médio e profundo, alcançando três estágios de penetração, de acordo com o resultado que pretende chegar e da finalidade diante a realização do peeling” (VELASCO, 2004). “De acordo com a profundidade alcançada na pele, podendo ser muito superficial agindo apenas na camada córnea, quando atinge a epiderme age superficialmente, médio quando alcança a derme papilar e profundo atingindo a derme reticular” (KEDE E SABATOVICH, 2004).

Dentre os vários tipos de AHA's para tratamento de estrias, vamos destacar nesta pesquisa os ácidos glicólico e mandélico, pois eles são benéficos associados a técnica de endermoterapia nas estrias.

## **Peeling de ácido glicólico**

De acordo com Tedesco (2007), “o princípio ativo esfoliante químico mais utilizado como coadjuvante nos Produtos Cosméticos despigmentantes é o ácido glicólico”. O mesmo pertence aos alfa-hidroxiácidos, extraído da cana de açúcar e promove uma diminuição da espessura da camada córnea hiperqueratínica, proporcionando a redução da adesão dos corneócitos, promovendo assim uma melhora na textura, uniformidade e do tônus da pele”.

“Os ácidos alfa-hidroxiácidos diferenciam-se de outros ácidos devido ao tamanho de sua molécula, tendo o ácido glicólico constituído com a menor cadeia carbônica, no entanto, obtêm uma maior capacidade de penetrar no tecido cutâneo” (AMARAL, 2007). “Age como esfoliante equando usado frequentemente proporciona a eliminação de células mortas da camada epidérmica, dando lugar às células novas sobre a superfície, facilitando a entrada de outros ativos que se associam a ele (PIMENTEL, 2011)”.

Guirro e Guirro (2004), relatam que “a ação do ácido glicólico como querato-regulador, inibindo a coesão dos corneócitos, promove maior flexibilidade, hidratação, aumento das fibras colágenas e elásticas. Devido à estimulação direta de produzir colágeno, mucopolissacarídeos e elastina entre as camadas mais aprofundadas da pele, produz essa ação de aumentar a hidratação e a elasticidade da pele, regulando a queratinização e diminuindo a adesão entre os corneócitos.

O ácido glicólico por ter um efeito queratolítico, tem o poder de regular algumas patologias cutâneas que se encontram anormais de forma que possa diminuir a coesão dos corneócitos entre elas, sendo muito utilizado e indicado para tratar casos de: acnes ativas, rugas finas, cicatrizes abertas, queratose actínicas, também no caso de hiperpigmentações, cicatrizes hipertólicas e estrias (PERSSONELLE, 2004). É caracterizado como um dos primeiros peelings químicos classificados como superficiais, considerado na área da estética o peeling com mais indicação para tratamento de estrias, sendo aplicado com segurança quando observado o tipo de pele a ser aplicado e verificando a porcentagem adequada e o pH. Tem a capacidade de estimulação e produção de colágeno. (HAJJAR, 2011).

## **Peeling de ácido mandélico**

O ácido mandélico, citado por Kede e Sabatovich (2009) "é um AHA derivado da hidrólise do extrato de amêndoas amargas. Segundo relatos é menos irritativo e produz menos eritema do que o ácido glicólico, podendo ser usado em peles mais sensíveis. Diante os alfa-hidroxiácidos o ácido mandélico é o mais usado nos dias atuais, pois é um AHAs com o peso molecular maior, e por isso sua penetração age lentamente, proporcionando efeito uniforme em comparação a ácidos que tem o peso molecular menor. Podendo ser utilizado para tratar acne, manchas, fotoenvelhecimento e estrias pelo seu efeito regenerador.

O ácido mandélico é menos irritativo em relação ao glicólico, pois provoca menos eritema e com baixo poder de descamação, proporcionando em fototipos elevados uma relevância segurança, tendo como exemplo as peles morenas. Promove vários efeitos na pele, atuando como inibidor de síntese, agindo como renovador das células e diminuindo a coesão entre os corneócitos (ROCHA, 2015). "Diante as hiperpigmentações, o ácido mandélico participa do bloqueamento síntese de melanina, como também em relação a melanina já formada, contribuindo na remoção dos pigmentos hipercrômicos (PIMENTEL, 2011)".

O ácido mandélico por ser do grupo dos alfa-hidroxiácidos e por não desagregar os corneócitos, proporciona uma maior hidratação do estrato córneo por ser hidrofílicos e induz a síntese de colágeno por ser um promotor do ácido ascórbico em sua forma lactona, ambos melhoram as rugas finas, o aspecto da pele na sua textura devido ao aumento das fibras de colágeno (PERSSONELLE, 2004).

## CONTRA INDICAÇÕES

Azulay et al (1999), Bagatin e Texeira (2008) e Micilo (2013), advertem que existem deve-se está atento ao aplicar os peelings. Às seguintes situações: como gravidez, devido à mudança hormonal, eczemas e dermatites, herpes, exposição solar, estresse e escoriações neuróticas, cicatrização deficiente ou formação de queloides.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi relatar as causas das estrias e verificar o uso da endermoterapia como proposta do tratamento, pois diante sua técnica indolor e não invasiva que consiste em uma sucção na pele, promove no local a ser tratado as estrias um aumento da circulação sanguínea induzindo colágeno e elastina no local lesionado que melhora a elasticidade e a tonicidade do tecido ocasionando uma melhora no aspecto da pele, diminuindo suas cicatrizes.

No entanto, foi avaliado a utilização de ativos cosméticos regeneradores aplicados em conjunto com a endermoterapia para potencializar o resultado nessa disfunção, entre eles os peeling alfa-hidroxiácidos (ácido glicólico e ácido mandélico), pois ambos renovam as células e ajudam a produzir colágeno e elastina para a pele, provocam uma regeneração e uma melhora na textura da pele e conseqüentemente um progresso no aspecto da estria. Sabe-se que muitas vezes mediante ao tratamento é difícil uma eliminação total das estrias, mas, é possível suavizar o aspecto das lesões atróficas podendo deixar finas, mais claras e tornando quase imperceptíveis, e muitas vezes até eliminar.

Certificou-se também nesse trabalho que os benefícios da endermoterapia realizam a homogenização do tecido cicatricial, realizando a regeneração da epiderme, aumentando a atividade proteica e conseqüentemente deixando às estrias menos visíveis e próximas a textura do tecido normal. Diante dos benefícios proporcionados ao cliente, que busca um conforto perante um tratamento de estrias, o procedimento está sendo muito utilizado por profissionais da área, promovendo bem estar e segurança à sua técnica de realização e aumentando assim o autoestima das pessoas que buscam este procedimento, garantindo melhor satisfação.

## REFERÊNCIAS

ADOCK, David et al. **Analysis of the Cutaneous and Systemic Effects of Endermologie ® in the Porcine Model.** Aesthetic Surgery Journal, november/december, 1998. Disponível em <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000042/00004211.pdf> .Acesso 29 de Abril de 2017.

- AMARAL, C. N. et al. Tratamento em estrias: **Um levantamento teórico da microdermoablação do peeling químico.** 2007. Disponível em ><http://www.cceursos.com.br/img/resumos/principais-m-todos-para-tratamento-est-tico-de-e-strias.pdf> . Acesso: 02 de Maio de 2017.
- AZULAY, R. D. Dermatologia. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- BACELAR, V. C. F.; VIEIRA, M. E. S. **Importance of vacuotherapy in fiber edema geloid.** Fisioterapia Brasil, vol 7,2006.
- BORGES, FÁBIO. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.** 1ed. São Paulo: Phorte, 2006.
- COSTA, G. L. **Tratamento estético da estria alba através da Microgalvanopuntura: Revisão de Literatura.** Minas Gerais, 2013. Disponível [http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/428/1/TCC\\_IzabelaCristinaOliveira.pdf](http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/428/1/TCC_IzabelaCristinaOliveira.pdf) . Acesso: 27 de Abril de 2017.
- DALSASSO, Janine Colombo. **Fibro edema gelóide: um estudo comparativo dos efeitos terapêuticos, utilizando ultrassom e endermologia-dermovac, em mulheres não praticantes de exercício físico.** Monografia de Graduação da 72 Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2007. Disponível <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000042/00004211.pdf>
- GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J.; **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias.** 3ª Ed. Rev. E ampliada. Barueri, SP: Ed. Manole, 2004. GUITAY, L. P. **Endermologie: manual de treinamento.** USA, 1996.
- GUITAY, L. P. **Endermologie: manual de treinamento.** USA, 1996.
- HAJJAR, C. C. S.; OLIVEIRA, G. G. **O efeito do peeling de ácido glicólico a 70% sobre as estrias.** 2011.4 <http://www.cceursos.com.br/img/resumos/principais-m-todos-para-tratamento-est-tico-de-estrias.pdf> 02 de Maio de 2017.
- HARRIS, Maria Inês Nogueira de Camargo. **Pele Estrutura, Propriedades e Envelhecimento. 2 edição.** Editora Senac. São Paulo, 2005.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica.** 8. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. KEDE, M, P, V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** 3ª Edição, Rev. E ampl. Editora. Atheneu. São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, 2004, 2015.
- KEDE, M, P, V.; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** 3ª Edição, Rev. E ampl. Editora. Atheneu. São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, 2004, 2015.
- LAGE T. P.; SANTOS E. W. A. **Estudo comparativo entre a puntura e**

**galvanopuntura em estrias tegumentares.** Revista Funcional, v.2, n.2, Dez. 2009. Disponível

em:[http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/428/1/TC\\_C\\_IzabelaCristinaOliveira.pdf](http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/428/1/TC_C_IzabelaCristinaOliveira.pdf). Acesso: 04 de Maio de 2017.

LIMA, K. S.; PRESSI, L. **O uso da microgalvânopuntura no tratamento de estrias atróficas:** análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente. Disponível:

[http://www.portalcatlao.com/painel\\_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/f923213848cfff2cb7b242bd57160200.pdf](http://www.portalcatlao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/f923213848cfff2cb7b242bd57160200.pdf). Acesso: 04 de Maio de 2017.

MAIO, M. **Tratado de Medicina Estética**, 1º ed.; Vol I; São Paulo, Roca editora, 2004. Disponível em

<http://siaibib01.univali.br/pdf/Cintia%20Netto%20do%20Amaral%20e%20Joziana%20Cristina%20Weiss%20Benites.pdf>. Acesso: 06 de Maio de 2017.

MONTANARI, Tatiana. **Histologia - Texto, Atlas e Roteiro de Aulas Práticas.** Editora: EditoraUFRGS. Rio Grande do Sul, 2006.

MORAES, A. M.; **Previsão das cicatrizes atróficas por meio da dispensabilidade cutânea.** Disponível em:

[http://www.anaisdedermatologia.org.br/artigo\\_imprimir.php?artigo\\_id=10241](http://www.anaisdedermatologia.org.br/artigo_imprimir.php?artigo_id=10241). Acesso em 06 de Maio de 2017.

OLIVEIRA, L. F. **Análise morfológica e imunológica da pele, de acordo com as características epidemiológicas de idosos autopsiados.** Disponível em:

[http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/428/1/TCC\\_IzabelaCristinaOliveira.pdf](http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/bitstream/123456789/428/1/TCC_IzabelaCristinaOliveira.pdf); Acesso: 04 de Maio de 2017.

Pereira, L. F. M, **Recursos técnicos em estética.** 1 ed.; Vol II; São Paulo, Difusão editora, 2013.

Perssonelle, Jussara G. **Cosmiatria, A Ciência da Beleza.** Rio de Janeiro, Revinter editora , 2004.

PIMENTEL, Arthur dos Santos. **Peeling Químico Superficial & Máscara Facial.** São Paulo: Livraria Médica Paulista Editora, 2011 e 2012. Disponível em <http://negocioestetica.com.br/site/analise-dos-efeitos-da-aplicacao-de-peeling-por-acidos-mandelic-co-e-glicolico-no-dorso-de-maos-fotoenvelhecidas/> 02 de Maio de 2017. Acesso: 02 de Maio de 2017.

ROCHA, C. (2015, Janeiro). **Os benefícios do ácido mandélico.** Revista negócio estética. Disponível em <http://negocioestetica.com.br/site/os-beneficios-do-acido-mandelico/> Acesso: 02 de Maio de 2017.

ROSSETTI, R. **Dermotonia: Aplicabilidade facial e corporal.** In: **Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.** São Paulo: Phorte, 2006.

SAITO, T. K. L.; ZUTTIN, R. S. **A Atuação da fisioterapia dermato-funcional no**

**tratamentode estrias.RevistaCientifica,2014.**

SILVA, A. M. **Efeitos imediatos da vacuoterapia na disfunção temporomandibular.**Dissertação de Candidatura ao Grau de Mestre em Medicina Tradicional Chinesa, submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, 2015. Disponível em:<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/82215/2/130529.pdf> < Acesso em: 29 de Abril de 2017

TEDESCO, Ionice Remião. **Produtos cosméticos despigmentantes nacionais disponíveis nomercado.** Santa Catarina, 2007.

TOGNI, Aline Beatriz. **Avaliação dos efeitos do ultra-som associado à fonoforese e endermologia no tratamento do fibro edema gelóide.** Tubarão, 2006. Disponível em: <http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000042/00004211.pdf> . Acesso em 30 de Abril de 2017.

VELASCO, Maria Valéria Robles et al. **Rejuvenescimento da pele por peeling químico: enfoque no peeling de fenol.** Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, v.79, n. 1, 2004.

VERGARA, Sylvia. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3. Ed. Rio de JaneiroAtlas, 2000.

VIVIER, A. **Atlas de Dermatologia Clínica.** 3. ed. São Paulo: Editora Elsevier, 2005.  
WANNER, Molly, AVRAM, Mathew. **Cellulite: a review of its physiology and treatments.** Journal Cosmet Laser Therapy, Engalnd, 6(4), p.181-185, Dec.200.

## A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS TERAPEUTICOS NO PÓS-OPERATÓRIO DE ABDOMINOPLASTIA

Julianne Joyce de Oliveira<sup>1</sup>  
Rafaela B.Dantas IFF<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

As queimaduras se constituem em um dos maiores traumas a que um ser humano pode ser exposto, causadas por agentes, térmicos, elétricos, radioativos, químicos e biológicos. A cicatrização resulta na formação de tecido específico com propriedades diferentes do tecido não lesado. Em alguns casos, os mecanismos fisiológicos de cicatrização não ocorrem de forma harmoniosa, podendo levar a cicatrizes excessivas. Realizou-se um levantamento bibliográfico através de livros, bases de dados e revistas especializadas contendo informações publicadas sobre o tema, com o objetivo de apresentar os recursos não cirúrgicos utilizados no tratamento para a reversão parcial de cicatrizes de queimaduras. O presente trabalho considera o estudo de suma importância visto que, a restauração da superfície cutânea e, posteriormente, a reinserção social, familiar e laboral dos indivíduos, com o mínimo de sequelas funcionais e estéticas possíveis, permite ao queimado uma melhor qualidade de vida.

**Palavras chaves:** Queimaduras; Cicatrizes; Tratamento.

### ABSTRACT:

Burns constitute one of the greatest traumas to which a human being can be exposed, caused by agents, thermal, electrical, radioactive, chemical and biological. Healing results in the formation of specific tissue with different properties from non-injured tissue. In some cases, the physiological mechanisms of healing do not occur harmoniously and may lead to excessive scarring. A bibliographic survey was carried out through books, databases and specialized magazines containing information published on the subject, with the objective of presenting the non-surgical resources used in the treatment for partial reversal of burn scars. The present work considers the study of paramount importance since the restoration of the skin surface and, later, the social, family and work reinsertion of the individuals, with the minimum possible functional and aesthetic sequelae, allows the burned to a better quality of life.

**Keywords:** Burns; Scars; Treatment.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como escopo apresentar uma análise parcial das abordagens terapêuticas disponíveis atualmente, a partir de uma revisão de

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

literatura, possibilitando, assim, oferecer subsídios científicos, na perspectiva de contribuir para assistência e ações adequadas, em pacientes portadores de cicatrizes de queimaduras.

A queimadura é um dos traumas mais devastadores que pode atingir o ser humano, sendo considerada uma das causas frequentes de mortalidade e graves incapacidades a longo prazo, tanto funcionais como estéticas (ANDRADE et al., 2010). Queimaduras são definidas como injúrias decorrentes de agentes, térmicos, químicos, elétricos e radioativos, por atrito e agentes biológicos que atuam nos tecidos de revestimento do corpo humano determinando a destruição parcial ou total da pele e seus anexos (BELLIO et al., 2018, p.31).

As cicatrizes resultantes de queimaduras têm potencial de causar significativo transtorno aos seus portadores devido ao seu aspecto clínico muitas vezes desfigurante, por sua limitação funcional e constrangimento social que produzem. (ABALI et al., 2014). Segundo Gragnani e Ferreira (2009), é pequeno o número de profissionais focados no tratamento desse trauma, e muito mais restrito o número de profissionais que, além da assistência, realizam em associação, o desenvolvimento de pesquisa para o avanço do tratamento e a criação de tecnologia de ponta e patente para resolver problemas ainda existentes na assistência do atendimento às queimaduras.

O tratamento das cicatrizes de queimaduras sempre foi um desafio, tanto pela sua gravidade como pela multiplicidade de complicações que ele envolve. A abordagem terapêutica tem mostrado resultados esperançosos por meio de diversos tratamentos não cirúrgicos, incluindo procedimentos com luz intensa pulsada (LIP), radiofrequência, ultrassom, endermologia e outras opções ainda em regime experimental. O uso dessas técnicas, conjugadas ou não, apresenta, no entanto, resultados limitados principalmente quanto ao aspecto das cicatrizes (ABALI et al., 2014).

O estudo sobre o tema, tem como objetivo geral enfatizar a importância dos tratamentos não cirúrgicos para reversão parcial de cicatrizes de queimaduras e como objetivos específicos temos: Estudar a necessidade da utilização de recursos não cirúrgicos em queimaduras e seus efeitos, identificar os benefícios proporcionados pelas técnicas na melhoria das cicatrizes de queimaduras e destacar a atuação do profissional esteticista em sequelas de queimados.

Diante disso, o tema estudado se justifica por ser de grande relevância, uma vez que permeia o desenvolvimento científico e as suas aplicações na área da Estética.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, buscando identificar e enfatizar os tratamentos não cirúrgicos para cicatrizes em pessoas vitimadas por queimaduras. As fontes de pesquisas utilizadas foram através de livros, bases de dados e revistas especializadas contendo informações publicadas sobre o tema.

Segundo Lakatos e Marconi (1992), a pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto a de campo (documentação direta) exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo para toda pesquisa científica.

A coleta de dados ocorreu no dia 19 de fevereiro de 2020 até o presente momento. Foram utilizadas fontes de diversos autores cujas publicações ocorreram entre os anos de 1980 a 2019, que abordassem assuntos pertinentes à pesquisa.

Dessa forma, esta metodologia ajudará a compreender e fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema, contribuindo na planificação do tema estudado.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1 ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DAS QUEIMADURAS**

Decorrentes de traumas provenientes da exposição ou contato com agentes térmicos, elétricos e radioativos, químicos, por atrito e agentes biológicos. “As queimaduras se constituem em um dos maiores traumas a que um ser humano pode ser exposto, com uma resposta metabólica e inflamatória intensa que se perpetua e amplifica com o tecido queimado” (MOSER; PEREIMA; PEREIMA, 2013).

Os maiores índices de queimaduras ocorrem no ambiente doméstico ou de trabalho, envolvendo crianças em ambientes pouco seguros e sem supervisão de adultos, ou ainda, como resultado de violência interpessoal, como tentativa de suicídio ou de homicídio (GRAGNANI e FERREIRA, 2009).

As crianças correspondem às vítimas mais afetadas por queimaduras em acidentes domésticos, em virtude do seu comportamento e ausência de noção do perigo, e, desta forma, apresentam maior risco de se queimarem (MACHADO et al., 2009), principalmente as crianças abaixo de 5 anos, que necessitam manipular o mundo com as mãos, sendo incapaz de reconhecer os riscos que estão disponíveis ao seu alcance.

De acordo com Oliveira e colaboradores (2009), a causa de queimadura de maior incidência em crianças de 1 a 4 anos, é o líquido superaquecido, que corresponde ao escaldamento, decorrente de eventos como puxar panela ou colocar alguma parte do corpo em contato. Já em adolescentes e adultos são os acidentes com líquidos inflamáveis.

Outra importante fonte de queimadura em crianças e adolescentes, de acordo com Siqueira e colaboradores (2017), são as queimaduras por fogos de artifício, registrados nos meses de maio, junho e julho, apresentando a maior incidência de casos no Nordeste. Esse dado, certamente, é o reflexo dos festejos juninos, que ocorrem nestes meses nos estados desta região e acometem um grande número de indivíduos, incluindo-se as crianças e os adolescentes. Levando-se em conta as consequências, tais como o potencial de gerar sofrimento à vítima, infecção, desidratação, choque séptico, amputação, parada cardíaca e óbito.

Para Gawryszewski e colaboradores (2009), a ocorrência de queimaduras entre a população adulta é mais frequente no gênero masculino e no ambiente laboral, mas dentre a população feminina é maior no ambiente doméstico. Para ambos os gêneros, os agentes causais identificados com maior frequência são a chama direta e os líquidos superaquecidos.

No Brasil, o grande responsável pelas queimaduras ocasionadas por inflamáveis é o álcool etílico líquido (PEREIMA et al., 2001), que aparece como a principal causa em regiões que o produzem (LOPES; MENDES; SANCHES, 2005) e é o material de combustão mais utilizado em tentativas de suicídio com queimaduras em adultos (LOPEZ et al., 2003).

“O álcool é comercializado livremente no Brasil, em embalagens plásticas de um litro, para limpeza doméstica, cuja utilização é um fator cultural arraigado e mantido pelo fácil acesso. A livre comercialização do álcool líquido permite sua aquisição a preço relativamente baixo, o seu estoque em casa e que o tenham sempre disponível como degermante e para alimentar chama em churrasqueiras. Isso aumenta a exposição das crianças a acidentes, uma vez que elas não compreendem o potencial inflamável do produto e o utilizam principalmente em brincadeiras. Em decorrência do fácil acesso às embalagens armazenadas no ambiente doméstico, o fato de o álcool ser envasado de acordo com as exigências do INMETRO não impede que os acidentes ocorram” (PEREIRA et al., 2009).

No Brasil as queimaduras representam um significativo agravo à saúde pública pelas complicações relacionadas, bem como pelas sequelas que podem levar a incapacidades funcionais, podendo resultar em deformidades importantes, deficiências limitantes e alterações psicológicas, com repercussões sociais que afetam os pacientes e familiares (GONÇALVES e GUIRRO, 2016).

### 3.2 FISIOPATOLOGIAS DAS QUEIMADURAS

Segundo Bolgiani e Serra (2010), a pele humana pode tolerar sem prejuízo temperaturas de até 44°C. Acima deste valor, são produzidas diferentes lesões. A maioria consiste em pequenas lesões sem grandes complicações associadas. Contudo, algumas podem ser fatais ou potencialmente fatais, pelo que exigem um tratamento adequado e o mais precoce possível, pois dele depende não só o resultado funcional e estético como também a sobrevivência (VALENTE; CATARINO; RIBEIRO, 2012).

A gravidade das queimaduras depende de vários fatores como temperatura do agente térmico, tempo de exposição, tipo de agente e seu calor específico que determinam graus variados de profundidade da lesão e a área de superfície corporal queimada. Assim, as queimaduras podem ser classificadas quanto ao seu mecanismo de lesão, grau, profundidade, área corporal acometida, região ou parte do corpo afetada e sua extensão (MOSER et al., 2013).

A queimadura compromete a integridade funcional da pele, responsável pela homeostase hidroeletrolítica, controle da temperatura interna, flexibilidade e lubrificação da superfície corporal (VALE, 2005). A pele queimada também sofre

com a desnaturação do colágeno, com necrose dos tecidos e com a perda da proteção dérmica, o que aumenta a suscetibilidade às infecções e a sepse (SIQUEIRA e JULIBONI, 2000).

Podem atingir, além da pele, tecidos corpóreos como suas camadas mais profundas, tendões, músculos e ossos, de forma parcial ou total, levando à redução da elasticidade tecidual, deformidades e limitações na funcionalidade dos pacientes, causando comprometimento em suas atividades de vida diária e perda de interação social (SKOPINSKI et al., 2012; COSTA; SANTOS; MORAES, 2016).

As lesões por queimadura impõem uma nova realidade à pessoa, um processo de readaptação longo e doloroso (PINTO; MONTINHO; GONÇALVES, 2008).

### 3.3 FORMAÇÃO DAS CICATRIZES DE QUEIMADURAS

A cicatrização cutânea se caracteriza por uma série complexa de fenômenos celulares e bioquímicos, que são desencadeados a partir de uma lesão na pele, que resulta na formação de tecido específico, a cicatriz, com propriedades funcionais diferentes do tecido não lesado. (KAMAMOTO, 2006).

A formação de cicatrizes inicia-se com a fase inflamatória, os fatores de crescimento PDGF, TGF $\alpha$  e TGF $\beta$  liberados nesta etapa propiciam vasodilatação, aumento da permeabilidade capilar e extravasamento de conteúdo plasmático (CAVALHEIRO; RACHED; CHAMONE, 2004). Após a fase inflamatória. Segue-se uma intensa proliferação de células epiteliais, de células endoteliais (neoangiogênese) e de fibroblastos, o que marca a chamada fase proliferativa. A interleucina-1 (IL-1) estimula a proliferação de fibroblastos e aumenta a produção de colágeno tipo I e III. Portanto essas células ajudam a preparar e promover as fases seguintes da reparação tecidual (KAMAMOTO, 2006).

E a remodelação ou maturação, a terceira fase da cicatrização, onde o colágeno produzido durante a fase de deposição de matriz extracelular continua sendo remodelado em resposta às solicitações de tensão sobre a pele reparada. Durante esse processo, ocorrem o aumento da resistência tênsil da ferida e a diminuição da sua área, ou seja, a sua contração (KAMAMOTO, 2006).

Em alguns casos, os mecanismos fisiológicos de cicatrização não ocorrem de forma harmoniosa, resultando em algumas perturbações que podem levar a atrasos

no processo, a ausência de processo ou a um processo exacerbado de reparação. Dessa forma, uma alteração do metabolismo da matriz extracelular (MEC) – um desequilíbrio entre a sua destruição e deposição – pode levar a cicatrizes excessivas (NEGRAO et al., 2019, p.116).

A habilidade da pele em regenerar-se depende da profundidade da lesão na derme. As lesões de epiderme e derme papilar apresentam tendência à recuperação com sequelas mínimas, enquanto as da derme reticular são de recuperação mais demorada e com potencial para desenvolver cicatrizes hipertróficas e sequelas mais sérias (GARCIA et al., 2011). Pacientes com maior fototipo, devido a uma predisposição genética, possuem uma tendência maior de desenvolver queloides.

Além de cicatrizes hipertróficas e queloides, as queimaduras podem levar a outras sequelas físicas como contraturas, alterações anatômicas, alterações endócrinas e fisiológicas (CARIONI, 2005).

### 3.4 AVALIAÇÃO DO PACIENTE COM CICATRIZES DE QUEIMADURAS

“A queimadura, independentemente de sua causa e intrinsecamente relacionada a sua extensão, provoca traumas de diversas proporções, que vão desde a injúria física até a injúria psicológica e emocional, que marca para sempre a vida de qualquer vítima” (NEGRAO et al., 2019, p.155).

Puri e colaboradores (2019) falam sobre o avanço nos tratamentos em pacientes com sequelas de queimaduras e afirma que melhorar a avaliação e a prevenção de contraturas e deformidades é fundamental no processo de reabilitação desses pacientes.

O momento da avaliação é um tanto delicado. Muitas vezes é período de reviver uma das situações mais dolorosas da vida, recontar os fatos, relembrar detalhes, recordar e reviver as dores, as dificuldades, despir-se de corpo e alma ao profissional que o entrevista. Mostrar o que se deseja esconder, enfrentar o espelho, os olhares, as dores do físico e da alma. Empatia e respeito são as palavras – chave. Mais do que estar atento aos dados a serem vistos e anotados, o profissional deve, antes de tudo, ser humano (NEGRAO et al., 2019, p.157).

“A anamnese começa com a coleta de dados pessoais, passa pelo histórico da queimadura de forma detalhada, sem esquecer a área corporal queimada. Dados como tempo de hospitalização, números de cirurgias, enxertos realizados e datas

desses procedimentos são muito importantes para compreendermos o histórico da cicatrização. Medicamentos em uso, médicos responsáveis e centros de referência onde são realizados outros tratamentos são fundamentais. É imprescindível que o profissional respeite os tratamentos em andamento e que tenha uma boa comunicação com os demais profissionais envolvidos no caso, já que a ideia é sempre somar, e não interferir no tratamento em andamento” (NEGRAO et al., 2019, p.158).

### 3.5 PROPOSTAS DE TRATAMENTOS PARA CICATRIZES DE QUEIMADURAS

O tratamento de queimaduras é um desafio, visto que a pele é um órgão vital e o mais frequentemente afetado, comprometendo a sobrevivência e a qualidade de vida do indivíduo, dependendo da gravidade (GONÇALVES e GUIRRO, 2016).

De acordo com Roberts e Pruitt (1980), tanto o paciente como a família devem ser esclarecidos e, se o desejarem, acompanhar de forma ativa todo o processo terapêutico para que, desta forma, continuem a tecer fortes vínculos afetivos que possibilitem um progresso do mesmo.

“Os tratamentos das sequelas de cicatrizes são basicamente classificados em cirúrgicos ou não cirúrgicos. Os tratamentos cirúrgicos são realizados por médicos e geralmente indicados para corrigir deficiências e deformidades, sendo especialmente aplicáveis quando um paciente tem comprometimento funcional causado pela contração da cicatriz. No entanto, como uma técnica invasiva, a cirurgia tem um alto risco de induzir uma nova formação de cicatriz e a recorrência de cicatrizes como a recidiva de queloides, bem como todo o desgaste do paciente, o medo da anestesia, o pós-operatório, reviver o período hospitalar, sem falar nos custos com medicamentos, órteses, entre outros. Porém elas são essenciais em muitos casos e melhoram a qualidade de vidas dos pacientes” (NEGRAO et al., 2019, p.235).

Os tratamentos não cirúrgicos podem ser realizados por médicos e por não médicos, incluindo os profissionais da área da estética e cosmética, e englobam uma infinidade de técnicas e equipamentos. Eles possuem as vantagens de serem minimamente invasivos, possuírem um baixo downtime (recuperação rápida) e um baixo risco de terapia cicatricial, além de geralmente apresentarem custos mais acessíveis e serem menos doloridos (NEGRAO et al., 2019, p.235).

Os objetivos do tratamento das queimaduras são, em primeiro lugar, garantir a sobrevivência do paciente, a restauração da superfície cutânea e, posteriormente, a reinserção social, familiar e laboral dos indivíduos, com o mínimo de sequelas funcionais e estéticas possível (NEGRAO et al., 2019, p.236).

### 3.5.1 Luz intensa pulsada (LIP)

A LIP, apresenta características diferentes da luz dos lasers, que são raios colimados, coerentes e sempre com um único comprimento de onda. Embora não tecnicamente um laser, proporciona energia luminosa focada e controlada por meio de um gel de acoplamento, através do espectro de comprimento de onda de que variam de 500 – 1200 nm e com fluência de até 40J/cm (CUNHA; PARAVIC; MACHADO, 2015; BRAVO et al., 2016).

Em um estudo previamente realizado, com a utilização de LIP na abordagem dessas cicatrizes, evidenciou-se melhora das discromias, plicabilidade e redução das áreas hipertróficas (ABALI et al., 2014; NASCIMENTO et al., 2014).

O efeito benéfico da LIP sobre as cicatrizes hipertróficas poderia ser explicado tanto pela ação inibitória da LIP sobre os vasos sanguíneos como pela inibição das sínteses de colágenos III (CUNHA; PARAVIC; MACHADO, 2015). Além disso, o efeito na inibição da vasculatura pela LIP leva à redução da espessura e da elevação da lesão, inibindo seu crescimento (KALIL; REINEHR; MILMAN, 2017).

Figura 1 - Detalhe dorso da mão direita. Pré e pós.



Fonte: (ABALI e colaboradores, 2014)

Em relação ao início da aplicação, a literatura diverge bastante. Alguns autores, recomendam o início tão logo tenha ocorrido a epitelização, outros sugerem aguardar 1 ano, prazo para a maturação das cicatrizes, para que se inicie o tratamento (NEGRAO et al., 2019, p.256). Estudos de Valente (2009), também recomendam a aplicação o mais precocemente possível em pacientes com tendência a cicatrizes inestéticas.

Priorizam-se as cicatrizes com tons avermelhados, rosados e com intensa atividade vascular. É importante ter cautela com a hiperpigmentação de algumas cicatrizes, já que a melanina pode absorver essa energia, aumentando os riscos de queimadura e despigmentações (NEGRAO et al., 2019, p.257-258).

Erol e colaboradores (2008), avaliaram prospectivamente a segurança e a eficácia da LIP em cicatrizes hipertróficas em 109 pacientes, cujas lesões eram secundárias a trauma, cirurgia, queimadura e acne. Os pacientes receberam em média oito sessões, com intervalo que variou de duas a quatro semanas. O tratamento foi avaliado por meio de fotografias digitais levando em consideração a melhora da aparência clínica, a diminuição da altura, do eritema e da firmeza. A maioria dos pacientes (92,5%) teve melhora clínica dos parâmetros avaliados: o resultado foi excelente em 31,2% dos pacientes, bom em 25,7% e mínimo em 9,1%.

### **3.5.2 Radiofrequência**

A radiofrequência é uma onda eletromagnética que gera calor por conversão, cuja alternada frequência varia entre 3kHz e 300MHz. As frequências mais utilizadas entre 0,5 e 1,5MHz (CAPPONI e RONZIO, 2007). De acordo com Nascimento e colaboradores (2008), a radiofrequência baseia-se no aquecimento volumétrico controlado da derme profunda. Enquanto a epiderme é preservada através de sistemas de resfriamento. Os efeitos da radiofrequência estão diretamente relacionados à sua temperatura. Por isso, ao tratar cicatrizes de queimaduras, é imprescindível que o profissional esteja atento a isso. Temperaturas acima de 40 graus promovem a desnaturação imediata das fibras de colágeno, induzida pelo calor.

O efeito Joule é o principal efeito térmico da radiofrequência ao atravessar o organismo. Ao efetuar a produção de calor no tecido dérmico, modificam-se suas

propriedades elásticas e aumenta a extensibilidade dos tecidos fibrosos, ricos em colágenos, promovendo a flexibilização de cicatrizes e aderências (PEREIRA, 2013; ALSTER e LUPTON, 2007). Portanto, é interessante nas cicatrizes hipertróficas e para as que possuem fibroses associadas, ressaltando que, com esses objetivos, os autores recomendam temperaturas em torno de 36 a 37 graus (FU et al., 2019). Destaca-se, portanto, que essa deve ser a temperatura máxima a ser atingida quando se trata de cicatrizes de queimaduras. Agne (2009) relata que a radiofrequência tem ação fibrinolítica quando aplicada com temperaturas de superfícies em torno de 36°C.

Em relação ao tempo de aplicação, a literatura é bastante divergente, porém, recomenda-se em média, de 3 a 5 minutos por área. As sessões podem ser feitas com intervalos pequenos de dias, sendo que a maioria recomenda sessões de 2 a 3 vezes por semana nessa temperatura (NEGRAO et al., 2019, p.290). Pereira (2013) cita que os efeitos térmicos promovem a desnaturação do colágeno, conduzindo para a reorganização das fibras colágenas e o remodelamento do tecido. Alster e Lupton (2007) descrevem que a técnica estimula a desnaturação do colágeno, com conseqüente contração das fibrilas, além de aquecer os septos e ter ação fibrinolítica, melhorando a fibrose na derme.

Figura 2 - Aplicação da Radiofrequência na sequela de queimadura, e a utilização dotermômetro para mensurar a temperatura.



Fonte: (NEGRAO e colaboradores, 2019).

A utilização da radiofrequência está contraindicada em pacientes com transtorno de sensibilidade, com o uso de metais intraorgânicos, osteossínteses, implantes elétricos, marca- passo, sobre glândulas que provoquem aumento de hormônio, grávidas, em focos infecciosos, pacientes que estejam ingerindo

vasodilatadores ou anticoagulante, hemofílicos e em indivíduos com processos febris (BORGES, 2013).

### 3.5.3 Ultrassom

O Ultrassom é uma forma de energia mecânica (onda sonora) produzidas por uma corrente alternada que flui por um cristal piezoelétrico, alojado em um transdutor. Varia de 500.000 a 5.000.000Hz (0,5 a 5MHz), (NEGRAO et al., 2019, p.292).

Borges (2006), diz que o ultrassom terapêutico contínuo apresenta efeito térmico dominante, enquanto o ultrassom pulsado apresenta efeito mecânico dominante. O ultrassom contínuo possui efeito mecânico muito maior que o pulsado (pela interruptividade de emissão de ondas), por isso é capaz de produzir efeito térmico, e este é o que predomina. Sendo que modo pulsado, como não há produção de calor (é considerado atérmico), só há o efeito mecânico, mas inferior ao ultrassom contínuo.

Os dois tipos de ondas sonoras que se propagam através do meio são as ondas longitudinais e as transversais. Na onda longitudinal, a influência no meio molecular (sólido e líquido) ocorre na direção da sua propagação. Nesta direção, ocorrem regiões de alta densidade molecular, ondas de compressão (onde as moléculas do meio estão comprimidas), e regiões de baixa densidade molecular, ondas de descompressão ou rarefação (tração) (onde as moléculas estão separadas/expandidas). Já nas ondas transversais ocorrem quando as moléculas (somente em meio sólido), sob a influência do campo ultrassônico, deslocam-se em uma direção perpendicular em relação às ondas que estão em movimento. As ondas longitudinais ocorrem na maioria dos tecidos moles e, conseqüentemente, apresentam maior percentual de utilização terapêutica. As ondas transversais ocorrem somente no tecido ósseo (BORGES, 2006).

Guirro e Guirro (2004), ressaltam que as ondas ultrassônicas dependem de uma variedade de fatores para atingir a região determinada, tais como: intensidade, frequência, regime de pulso, área do transdutor, tempo de aplicação, técnica de aplicação, agente de acoplamento.

Os trabalhos de Bierman (2004), sugerem somente a possibilidade de “amolecimento” do tecido cicatricial por meio desse mecanismo. Blanco e col.

(2013) e Moortgat e col. (2016), utilizaram o ultrassom para tratar sequelas de queimaduras em crianças, e as diferenças nos resultados entre os grupos são estatisticamente significativas, o que permite recomendar a inclusão do tratamento com ultrassom de 3MHz em paciente com cicatrizes de queimaduras. O tratamento melhora a evolução da flexibilidade, a altura, a vascularização, a dor e diminui a espessura da cicatriz. Os autores afirmam que é uma alternativa terapêutica eficaz e segura para pacientes pediátricos com cicatrizes de queimaduras que esperam melhorar a qualidade da pele. Os parâmetros utilizados foram o tempo de 3 minutos, numa área de 10 por 10 cm, e a intensidade de 1,9W/cm<sup>2</sup>, em aplicações que forem executadas duas vezes por semana.

Figura 3 - Aplicação de Ultrassom na sequela de queimadura.



Fonte:( NEGRAO e colaboradores, 2019).

Apesar da eficácia do ultrassom, é importante atentar para as contraindicações que este apresenta como aplicação do aparelho em áreas com hipoestesia, com insuficiência vascular, anível dos olhos, útero gravídico, sobre área cardíaca, tumores malignos, testículos, trombozes, implante metálico, endopróteses (BORGES, 2010).

#### 3.5.4 Endermologia

A endermoterapia foi desenvolvida primeiramente pelo engenheiro francês Louis Paul Guitay, em 1970, quando buscava desenvolver uma técnica que diminuísse cicatrizes oriundas de acidentes de carro. Inicialmente o aparelho foi utilizado na recuperação de queimados, mas, descobriu-se sua eficiência em outros tratamentos (MATTIA, 2011).

A endermologia faz uso de energia mecânica. É o gradiente de pressão, gerado através do vácuo (negativo) e das manobras de massagem feitas com ventosas (positiva), que promove uma movimentação ativa no tecido, incrementando a circulação sanguínea e linfática, também melhora a extensibilidade

do tecido colagenoso e mobiliza o tecido fibroesclerosado, determinando uma melhora na nutrição e oxigenação celular (BACELAR e VIEIRA, 2006).

O equipamento utilizado para a aplicação da endermologia possui uma bomba de sucção, que gera uma pressão negativa que modula a pressão em unidades de mmHg produzem uma pressão de até 600 mmHg, alguns permitem modulação na sucção nos modos contínuo e pulsado. O modo pulsátil permite ajuste na frequência que variam de 1 a 40 pulsos/minuto. A intensidade no FEG recomendasse permanecer de 100 mmHg a 250 mmHg. A massagem mecânica melhora a aparência da celulite e altera a distribuição da gordura subcutânea por tracionar verticalmente os tecidos conectivos (BORGES, 2010).

Durante a aplicação da técnica, a pressão externa da pele é diminuída e a pressão interna dessa mesma região é aumentada, ocorrendo a hiperoxigenação dos tecidos e a restauração do intercâmbio metabólico celular. Esse processo gera uma “prega móvel na pele, com tamanho variado, de acordo com a regulação da pressão negativa do vácuo, produzindo uma mobilização profunda na pele e no tecido subcutâneo (FILIPPO; SALOMÃO; JUNIOR, 2012).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo possibilitou reunir inúmeras informações que possam servir de base para novas descobertas que abordem possibilidades terapêuticas no tratamento de cicatrizes de queimaduras.

O tratamento mais bem-sucedido de uma cicatriz é quando ela está imatura, mas o epitélio suprajacente está intacto. É de fundamental importância um primeiro atendimento de qualidade para evitar e/ou minimizar futuras complicações no tratamento da queimadura.

Mesmo que as estratégias preventivas ainda não foram capazes de alterar o quadro epidemiológico das queimaduras, a educação ainda é o pilar para o sucesso da diminuição dos índices de queimaduras, como também os impactos de ações inadequadas. As medidas educativas devem ser inclusas nos currículos escolares, para orientar desde cedo as crianças, e assim, evitar traumas de diversas proporções, que vão desde a injúria física até a injúria psicológica e emocional, que marcam para sempre a vida de qualquer vítima.

Assim percebeu-se um potencial de estudos científicos com o tema da Estética nos cuidados em queimados, com intuito de expandir a área, visto que

temos poucas publicações acerca do tema. Portanto, sugere-se que o número de estudos continue crescendo, para que a Estética possa ajudar ainda mais o bem-estar desses pacientes.

## REFERÊNCIAS

- ABALI, M.O.T.; BRAVO, B.S.F.; ZYLBERSZTEJN D. **Luz Intensa pulsada no tratamento de cicatrizes após queimaduras**. Surg Cosmet Dermatol. 2014; 6(1): 26-31. AGNE, Jones Eduardo. **Eu sei Eletroterapia**. Santa Maria: Pallotti, 2009
- ALSTER, T.S.; LUPTON, J.R. **Nonablative cutaneous remodeling using radiofrequency devices**. Clin Dermatol. 2007; 25(5): 487-91.
- ANDRADE, A.G.; LIMA C.F.; ALBUQUERQUE A.K.B. **Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica**. Rev. Bras. Queimaduras. 2010; 9(1): 21-30.
- BACELAR, V.C.F.; VIEIRA, M.E.S. Importância da vacuoterapia no fibro edema gelóide. **Fisioter Bras** 2006; 7(6): 440-3.
- BELLIO, H.R.S.; et al (Org.). **Cuidados de enfermagem ao paciente queimado**. Porto Alegre: Moriá, 2018. 200 p.
- BIERMAN, Karen L. (2004). **The Guilford series on social and emotional development**.  
Peer rejection: Developmental processes and intervention strategies. Guilford Press.
- BLANCO, M.G.R.; BENCIVENGA, M.J.; JENSEN, L.G. **Eficácia do ultrassom de 3Mhz em pacientes pediátricos com cicatrizes, sequelas de queimaduras de 2º a 3º grau**. Área de Cirurgia Plástica Reabilitadora do Hospital Infantil, Córdoba, Argentina: 2006 – 2012.
- BOLGIANI, A.N.; SERRA, M.C.V.F. **Atualização no tratamento local das queimaduras**. Rev. Bras. Queimaduras. 2010; 9(2): 38-44.
- BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006.
- BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-Funcional: Modalidades terapêutica nas disfunções estética**. São Paulo: Phorte. 2. ed, 2010.
- BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato Funcional Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. Revista Científica da Uniararas. 2013; 1(2): 22-32.
- BRAVO, B.S.F.; BASTOS, J.T.; BALASSIANO, L.K.A.; ROCHA, C.R.M.; BRAVO, L.G.
- Tratamento de cicatriz de queimadura com luz intensa pulsada e laser ablativo fracionado Erbium: YAG**. Rev. Bras. Queimaduras. 2016; 15(4): 274-277.

- CAPPONI, R.; RONZIO, O. **Manual de Fisioterapia**. Cap. XIV Argentina Maimónides 2007 (In Press).
- CARIONI, Claudia. **Análise do tratamento de sequelas de queimaduras em crianças**. [Monografia]. Florianópolis: Universidade Federação de Santa Catarina; 2005. 32p.
- CAVALHEIRO, F.C.; RACHED, A.; CHAMONE, D.A. **Coagulopatia e Hemoterapia**, In Pós operatório de cirurgia torácica e cardiovascular cap 07, pg 86 e 87, Artmed ed., 2004
- COSTA, A.C.S.M; SANTOS N.S.; MORAES, P.C.M. Amplitude de movimento e sua interferência na capacidade funcional de pacientes com sequelas de queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2016; 15(4): 261-6.
- CUNHA, M.G.; PARAVIC, F.D.; MACHADO, C.A. **Alterações histológicas dos tipos de colágeno após diferentes modalidades de tratamento para remodelamento dérmico**: uma revisão bibliográfica. *Surg Cosmet Dermatol* 2015; 7(4): 285-92.
- EROL, O.O.; GURLEK, A.; AGAOGLU, G.; TOPCUOGLU, E.; Oz, H. **Treatment of hypertrophic scars and keloids using intense pulsed light (IPL)**. *Aesthetic Plast Surg*. 2008; 32(6): 902-9.
- FILLIPO, A. A.; SALOMÃO, JÚNIOR, A. Tratamento de gordura localizada e lipodistrofia ginóide com terapia combinada: radiofrequência multipolar, LED vermelho, endermologia pneumática e ultrassom cavitacional. **Artigo original Surg Cosmet Dermatol**, 2012, 4 (3), P.243.
- FU, X.; DONG J.; S WANG, YAN, M.; YAO, M. (2019). **Advances in the treatment of traumatic scars with laser, intense pulsed light, radiofrequency, and ultrasound**. *Burns & Trauma*. 2019; 7(1): s41038.
- GARCIA, A.P.; POLLO, V.; SOUZA, J.A.; ARAUJO, E.J.; FEIJO, R.; PEREIRA, M.J.L.; et
- al. Análise do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2011; 10(2): 42-9.
- GAWRYSZEWSKI, V.P.; BERNAL, R.T.I.; SILVA N.N.; MORAIS, NETO O.L.; SILVA, M.M.A.; MASCARENHAS, M.D.M, et al. **Atendimentos decorrentes de queimaduras em serviços públicos de emergências no Brasil**. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2012; 28(4): 629-40.
- GONÇALVES, A.C.; GUIRRO, E.C.O. Fisioterapia dermatofuncional no tratamento de vítimas de queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2016; 15(3): 129-30.
- GRAGNANI, A.; FERREIRA, L.M. Pesquisa em queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2009; 8(3): 91-96.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, recursos e patologias**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2004.

KALIL, C.L.P.V.; REINEHR, C.P.H.; MILMAN, L.M. **Luz intensa pulsada: revisão das indicações clínicas**. Surg Cosmet Dermatol 2017; 9(1): 9-17.

KAMAMOTO, Fábio. **Contração de feridas: revisão bibliográfica e estudo da contração gerada por fibroblastos normais e de queloides** (tese). São Paulo: Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo; 2006 124p.

LAKATOS, MARIA EVA; MARCONI, MARIA DE ANDRADE. **Metodologia do Trabalho Científico** /4 ed. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

LOPES, L.G.F.; MENDES, J.R.E.C.S.; SANCHES, J.A. Epidemiologia do grande queimado de 2001 a 2003 atendido na U.T.Q. da Faculdade de Medicina de Catanduva-SP. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2005; 5(1): 28-34.

LOPEZ, D.; CRISÓSTOMO, M.; SERRA, M.C.; GOMES, D.; CUNHA, N.; JÚNIOR, L.; PITANGUY, I. Regiões do corpo mais afetadas em 182 casos de autoextermínio com queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2003; 3(1): 32-7.

MACHADO, T.H.S.; LOBO, J.A.; PIMENTEL, P.C.M.; SERRA, M.C.V.F. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraíno período de 1997 a 2007. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2009; 8(1): 3-8.

MATTIA, Ingrid de Moura de. **Os efeitos da endermoterapia sobre a gordura abdominal: uma análise por meio da plicometria e de bioimpedância**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2011.

MOORTGAT, P.; ANTHONISSEN, M.; MEIRTE, J.; VAN DAELE, U.; MAERTENS K. **The physical and physiological effects of vacuum massage on the different skin layers: a current status of the literature**. Burns and Trauma. 2016; 4; 34.

MOSER, H.; PEREIRA, R.R.; PEREIRA, M.J.L. Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial. **Rev. Bras. Queimaduras**. 2013; 12(2): 60-7.

NASCIMENTO, C.; HANSEN, L.D.; SANDOVAL, M.L.; SANTOS, V.N.; VIEIRA, A.L.N.; RAMOS, F.S. **Tratamento de sequelas de queimadura - Estudo de caso**. Rev. Bras. Queimaduras. 2014; 13(4): 267-70.

NASCIMENTO, D. S. et al. **Radiofrequência e infravermelho**. Rev. Bras. Medicina. v. 65, Edição especial, 2008.

NEGRAO, M. M. C.; ISHIDA, A.; OLIVEIRA, A.P.; SILVA, E.C.R.; FORTUNY, E.; CORTE, F.T.; CHAUVIN, F.; SOUZA, M.; MONTEIRO, L.F.; ALTOMARE, M.; PINTO, M.V.M. **Abordagens Terapêuticas em Sequelas de Queimaduras**. 1. ed. Lageado: Editora Estética Experts, 2019. v. 1. 570p.

OLIVEIRA, F.P.S.; FERREIRA, E.A.P.; CARMONA, S.S. Crianças e adolescentes vítimas de queimaduras: caracterização de situações de risco ao desenvolvimento. **Rev. Bras. Crescimento Desenvolvimento Hum.** 2009; 19(1): 19-34.

PEREIRA, M.J.L.; MIGONI, I.S.P.; BERNZ, L.M.; SCHWEITZER, C.M.; SOUZA, J.A.; ARAÚJO, E.J. et al. **Análise da incidência e da gravidade de queimaduras por álcool em crianças no período de 2001 a 2006: impacto da Resolução 46.** *Rev. Bras. Queimaduras.* 2009; 8(2): 51-9.

PEREIRA, M.J.L.; LEAL, M.; CAPELLA, M.R.; GOLDBERG, P.; QUARESMA, E.R.; ARAÚJO, E.J.; et al. Análise de 573 crianças com queimaduras internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. **Rev. Bras. Queimaduras.** 2001; 1(1): 41-8.

PEREIRA, Maria de Fátima Lima. **Recursos Técnicos em Estética.** São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2013.

PINTO, J.M.; MONTINHO, L.; GONÇALVES, P. (2008) - **O doente queimado e a dinâmica familiar:** o impacto da doença na família. Referência. Série 2, nº 6, p. 69-76.

PURI, V.; SHROTRIYA, R.; BACHHAV, M. **The scourge of burn contractures: Who will bell the cat?** *Burns.* 2019; 45(4): 791-797.

ROBERTS, M.L.; PRUITT, B.A. (1980) - **Cuidados de enfermagem e considerações psicológicas.** In *Queimaduras.* Rio de Janeiro: Interamericana. Cap. 27, p. 331-348.

SIQUEIRA, F.M.B.; JULIBONI, E.P.K. **O papel da atividade terapêutica na reabilitação do indivíduo queimado em fase aguda.** *Cad. Ter. Ocup. UFSCar,* 2000, V.8, n.2

SIQUEIRA, S.M.C.; JESUS, V.S.; MARIANO, I.A.; NASCIMENTO, J.C.; QUEIROZ S.P.; SANTOS A.A., et al. **Internações e óbitos de crianças e adolescentes brasileiros vítimas de queimaduras por fogos de artifício.** *Rev. Bras. Queimaduras.* 2017; 16(2): 68-75.

SKOPINSKI, F.; SOUZA, C.C.; DEON, P.H.; KNORST, M.R.; RESENDE, T.L. **Fisioterapia Dermatofuncional na Reabilitação do Paciente Queimado - Relato de Caso Estudo de caso.** Recife. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Fisioterapia Dermatofuncional;* 2012 nov. 8-10; Recife, PE, Brasil.

VALE, Everton Carlos Siviero do. **Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista.** *Anais Brasileiros de Dermatologia.* 2005; 80(1), 9-19.

VALENTE, Denis. **Luz intensa pulsada em cicatrizes e estrias após cirurgia de aumento mamário:** nota prévia. *Arquivos Catarinenses de Medicina.* 2009; 38(1): 189-91.

VALENTE, M.; CATARINO, R.; RIBEIRO, H. **Emergências Trauma, Manual TAS. INEM.** 2012; 1ª edição (Versão 2.0).

## MAQUIAGEM CORRETIVA NA CAMUFLAGEM DE ALTERAÇÕES CUTÂNEAS

Ananda Medeiros Costa<sup>4</sup>

Rafaela Barbosa Iff<sup>5</sup>

Josemary Freire Rocha<sup>6</sup>

### RESUMO

O presente trabalho demonstra que a maquiagem pode ser um instrumento que promove e auxilia o bem estar, na vulnerabilidade que algumas pessoas enfrentam devido a transtornos causados por patologias que acometem o rosto. Para que haja uma compreensão geral na utilização da maquiagem corretiva em lesões faciais, é de suma importância que além de entender sobre pele, possamos adentrar sobre as possíveis patologias que podem acometer a face. Diante disso, este estudo, fundamentado em artigos, pesquisas bibliográficas, pesquisas na internet entre outros métodos, busca aprofundar o conhecimento desde a fisiologia da pele, algumas doenças que causam manchas desde mais simples a mais severas, revela um pouco como a maquiagem vem evoluindo desde os primórdios, acompanhando a história, suas modas e passando por suas mudanças até o momento, onde ela não apenas acompanha a beleza. Mostra-se que a maquiagem corretiva é grande alternativa para ajudar em tratamentos de aceitação da imagem pessoal.

**Palavras-chaves:** Maquiagem corretiva; camuflagem; pele e patologias.

### 1 INTRODUÇÃO

O uso da maquiagem é uma técnica de grande preferência no que tange a potencialização das melhores características do rosto. Ela proporciona a camuflagem das imperfeições resultando uma harmonização facial. A utilização deste instrumento, de maneira correta e com produtos adequados, acarretará bons resultados com o objetivo de se encobrir irregularidades ou problemas de pele. (RECH *et al*, 2010).

Segundo Parada; Teixeira (2008), nem sempre os resultados de tratamentos dermatológicos e estéticos são alcançados, estes inconvenientes levam o paciente a ter que conviver com deformidades, resultando na diminuição da autoestima, influência nas relações de bem estar com outros indivíduos, oportunidades de emprego e renda, haja visto que muitas empresas prezam pela boa aparência e apresentação pessoal, entre outras situações. Isto dialoga com o que Jesus; Santos;

---

<sup>4</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>5</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>6</sup> Centro Universitário UNIESP.

Brandão (2015) afirmam, pois em uma sociedade repleta de padrões estéticos que acometem em aspectos psicológicos, e sem a resposta positiva esperada pelo uso dos métodos convencionais dos tratamentos, o paciente pode desejar uma camuflagem imediata das lesões ou prováveis deformidades. Porém, se a pele do indivíduo for portadora de patologias dérmicas que não consigam serem tratadas com a aplicação dos métodos estéticos, problemas emocionais sérios poderão vir à tona.

Diante do exposto, definiu-se o tema deste trabalho. Os problemas recorrentes dos padrões de beleza pré-estabelecidos interferem diretamente no sentimento de bem estar pessoal dos indivíduos. Sendo assim, a maquiagem corretiva aparece como uma opção para a camuflagem das deformidades ou imperfeições, influenciando diretamente em uma possível melhoria na qualidade de vida das pessoas afetadas (PARADA; TEIXEIRA, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo principal, apresentar formas de melhoria nas deformidades da pele, com a utilização da maquiagem corretiva, no intuito de camuflar essas imperfeições, promovendo a satisfação imediata e seus benefícios psicológicos, diante de um padrão imposto pela sociedade em que vivemos de modo geral. Será apresentado os produtos adequados para algumas alterações cutâneas que serão citadas, sem deixar de exaltar a beleza da face, de forma sutil, deixando uma imagem pessoal mais harmônica, e também será apresentada um pouco da história da maquiagem com o passar dos tempos.

Os objetivos específicos são: dissertar sobre as características da pele e seu sistema tegumentar; realizar estudo sobre patologias cutâneas, apresentar um pouco da história da maquiagem, e os benefícios que ela de forma corretiva e camufladora pode proporcionar ao bem estar das pessoas que sofrem com essas alterações.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia de um trabalho especifica o planejamento e os meios para se atingir o objetivo da pesquisa. Dessa forma, a metodologia adotada foca na revisão bibliográfica, definida por Trentini; Paim (1999), como o estudo criterioso de uma gama de produções literárias sob uma ótica de determinada área de conhecimento. Dentro dessa categoria, será aplicado o método monográfico que é deduzido de um comparativo do estudo de caso que define o tipo de pesquisa, o controle do

pesquisador sobre os eventos e o comparativo entre o objeto da pesquisa (YIN, 2001; GIL, 2008).

Diante disso, a produção baseou-se na comparação entre artigos, para que seja elaborada a diretriz que norteará a formulação da pesquisa e o gerenciamento dos resultados. A linha de pesquisa seguida utilizará como recursos os artigos científicos, revistas, livros e sites pesquisados na internet. As principais bases digitais analisadas foram: scielo, google acadêmico e science direct, sendo adotadas referências que abordam o tema maquiagem corretiva. Esta fase, é necessária para embasar todo o desenvolvimento do referencial teórico da pesquisa. A estrutura será segmentada por três etapas: definição da problemática (identificação das alterações dermatológicas), influência destes problemas na auto estima, e por fim técnicas de maquiagem corretiva.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **PELE**

Sabemos que a pele é o maior órgão do corpo humano, que possuem duas camadas: a epiderme e a derme. Essas camadas são encarregadas de cumprir funções de grande relevância no funcionamento diário de nossa pele (BRYAN, 2014).

Segundo Junqueira; Carneiro (2008), a pele é especificada de acordo com sua espessura ou afilamento. Se for espessa por exemplo, é localizada em locais como palma da mão, em algumas juntas, plantas dos pés, já no restante do corpo é encontrada a pele fina.

Tratando agora da camada denominada epiderme, ela que é constituída por tecido epitelial, são providas da camada basal. O autor Bryan (2014), explica que: “A epiderme é avascular e recebe sua nutrição do plexo vascular superficial da derme papilar”. Além disso ele especifica que esta camada é integrada com diversas células, algumas delas por exemplo: células de merkel, queratinócitos, melanócitos, entre outros.

As células de merkel tem função de controlar as sensações do tato, os melanócitos são responsáveis por produzir a melanina, já os queratinócitos promovem a produção de queratina (CEDERJ, 2010).

O autor Bryan (2014), explica que: “A epiderme é avascular e recebe sua nutrição do plexo vascular superficial da derme papilar”.

A segunda camada chamada derme, serve de apoio para a epiderme, ela é mais espessa e profunda, vascularizada. Subdividida em derme papilar, que é superficial e tem o seu tecido conjuntivo frouxo, e derme reticular, mais profunda e com seu tecido conjuntivo denso. Além disto, a derme apresenta nervos, folículo piloso, glândulas sebáceas e sudoríparas, vasos sanguíneos e linfáticos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

A nossa pele possui diversas funções, entre elas, de acordo com Bryan (2014) e Junqueira; Carneiro (2008), proteger contra as agressões do meio externo, na formação da vitamina D e é uma grande capa de proteção contra fungos e bactérias, desidratação.

Para que haja uma compreensão geral na utilização da maquiagem corretiva em lesões faciais, é de suma importância que além de entender sobre pele, possamos adentrar sobre as possíveis patologias que podem acometer a face.

## MELASMA

O melasma é uma hipermelanose adquirida e que se caracteriza por manchas escuras na pele, que são acometidas pela exposição excessiva de radiação solar, e são mais comumente principalmente na face, em seguida pescoço, colo e braços. Vem do grego melas que significa negro. São manchas de coloração acastanhadas, de contornos irregulares, e mais frequentes em mulheres, pois os estudos relatam que os homens só representam 10% dos casos (NICOLAIDOU; KATSAMBAS, 2014).

É uma patologia de fácil diagnóstico, tanto clínico quanto á olhos leigos. O melasma é frequente em mulheres de idade fértil, pode-se aparecer na menopausa. Segundo Steiner *et al* (2009), também podem surgir durante a gestação, mas depois somem. É importante compreender que a causa não se detém a radiação solar, há também outros como: gravidez, fatores emocionais, cosméticos, as drogas, entre outros (MIOT *et al.* 2009).

Existem três tipos de melasma, o epidérmico aonde apresenta-se coloração amarronzada, bordas mais definidas e alta concentração de melanina. O melasma dérmico, afetao nível mais profundo da derme e possui várias nuances de coloração,

mas é caracterizado por manchas mais escuras e acinzentadas, variando do castanho ao acinzentado, esta variação de cores se deve ao aumento da melanina nos macrófagos da derme. E temos o melasma misto, padrão e são mais comuns nos casos, devido à profundidade dos pigmentos de melanina nos melasmas dérmicos e misto, estes tipos podem ser mais difíceis de tratar (SOUZA; GARCEZ, 2005).

Sobre o diagnóstico Neumann (2011), explica que: “a observação do quadro clínico, sendo os exames laboratoriais dispensados. Não há qualquer tipo de sintoma ou acometimento de mucosas relacionado com a doença.”

De acordo com Miot *et al.* (2009), geralmente os recursos terapêuticos para o tratamento de melasma são insatisfatórios, por serem lesões que se propaga bastante, e pela pouquidade de alternativas que tragam o clareamento absoluto.

## VITILIGO

Segundo Bellet; Prose (2005), o vitiligo é uma doença que afeta cerca de 1% da população, é uma patologia que evidencia características de perda de coloração da pele, com lesões cutâneas de hipopigmentação, de cor bastante esbranquiçadas. Dá-se pela diminuição ou ausência dos melanócitos (células responsáveis pela formação da melanina).

Diante das patologias faciais, o vitiligo tem o efeito mais devastador no ser humano. As causas desta doença, não estão 100% estabelecidas, porém existem fatores emocionais, hereditários, genéticos, ambientais, entre outros que podem desencadear essa doença (PEREIRA, *et al.*, 2008).

Dentre o 1% da população que apresenta a doença, Bellet; Prose, (2005) afirmam que entre 23% a 26% que possuem, são crianças com menos de 12 anos de idade. Apesar dos estudos provarem que prevalecem para ambos os sexos, as mulheres são mais propícias a adquirirem a doença do que os homens (STEINER *et al.*, 2004).

Existem várias teorias sobre, entre elas a autoimune que consiste na formação de anticorpos que atacam e destroem o melanócito ou inibem a produção de melanina, que levam a lesão da pele e celular. Parece estar associado a outras doenças autoimunes como diabetes, tireoide, ou sistêmicas como a doença de lúpus (PEREIRA, *et al.*, 2008).

O seu diagnóstico deve ser clínico e individual, devido a cada caso ter suas características quanto à forma e intensidade. O profissional deve examinar as lesões, solicitar os exames necessários, conversar com o paciente realizando a anamnese, tudo de suma importância para que não seja confundido com outras patologias como o pano branco por exemplo. Apesar de resultados excelentes no tratamento da doença, não se pode afirmar ainda sobre a cura de tal. Mas há opções terapêuticas que visa findar o aumento destas lesões. Alguns destes tratamentos podem ser abrasivos superficialmente, através de curetagem, dermoabrasor, aplicação de nitrogênio líquido (LIM, 1999), remoção de bolha formada por sucção, entre outros, (HANN *et al.*, 1995).

Segundo Njoo *et al.* (1998), os tratamentos convencionais podem ser a base de corticoides tópicos. Análises feitas, afirmam que a utilização de corticoides de classe 3 e 4 afirmou resultou em mais de 75% de repigmentação em 56% de pacientes com vitiligo segmentar e em 55% daqueles com vitiligo generalizado. Para Issa (2003), através da aplicação da pseudocatalase (substância aplicada em forma de creme, faz a função da catalase, enzima que elimina os radicais livres do organismo) com o cálcio e pouca exposição aos raios ultravioletas, pode-se perceber a melhoria do quadro clínico.

Estudos realizados nas universidades de Greifswald da Alemanha, e Bradford na Inglaterra segundo o The Faseb Journal, (2013), mostram que com o estresse oxidativo, também tem relação com o vitiligo segmentar. A substância pseudocatalase é aplicada nos locais que ocorreram a despigmentação, é ativada por meio de radiação ultravioleta (UVB). A fototerapia é outra terapia que pode ser utilizada, segundo Steiner *et al.* (2004) ela surgiu de forma promissora em 1999 para as crianças diagnosticadas com o vitiligo. Com resultados excelentes para lesões tanto na face quanto no tronco, pode ser associado à várias medicações como retinóides, o metotrexate, a ciclosporina, tendo como objetivo de atingir o rápido controle das dermatoses. (DUARTE; BUENSE; KOBATA, 2006).

**Imagem 01:** Antes e após maquiagem corretiva para vitiligo.

Fonte: Mais Vibes (2019).

## ACNE

De acordo com Manfrinato (2009), a acne é uma afecção cutânea, condição da pele quando os folículos pilosos estão obstruídos por sebos e células mortas, caracterizadas por comedões ou pápulas inflamatórias, nódulos e pústulas, aumentando as chances das bactérias se alojarem e provocam espinhas, algumas áreas do corpo, corriqueiro em mais de 80% dos adolescentes.

São inúmeros tipos de acne existente, a mais comum é a acne vulgar que surge mais em jovens na puberdade. Temos a acne tardia (acne da mulher adulta), que aparece por volta dos 25 a 30 anos, com lesões inflamadas e doloridas, acne cosmética que é uma dermatite irritativa, acometem principalmente pessoas de pele oleosa, e por fim a acne medicamentosa, causado pelos efeitos colaterais de alguns tipos de medicamentos (BORELLI, 2004).

Para Gomes (2006), os graus da acne dividem-se em:

Acne grau I: o paciente apresenta sinais leves, pele no geral é mais propícia a oleosidade.

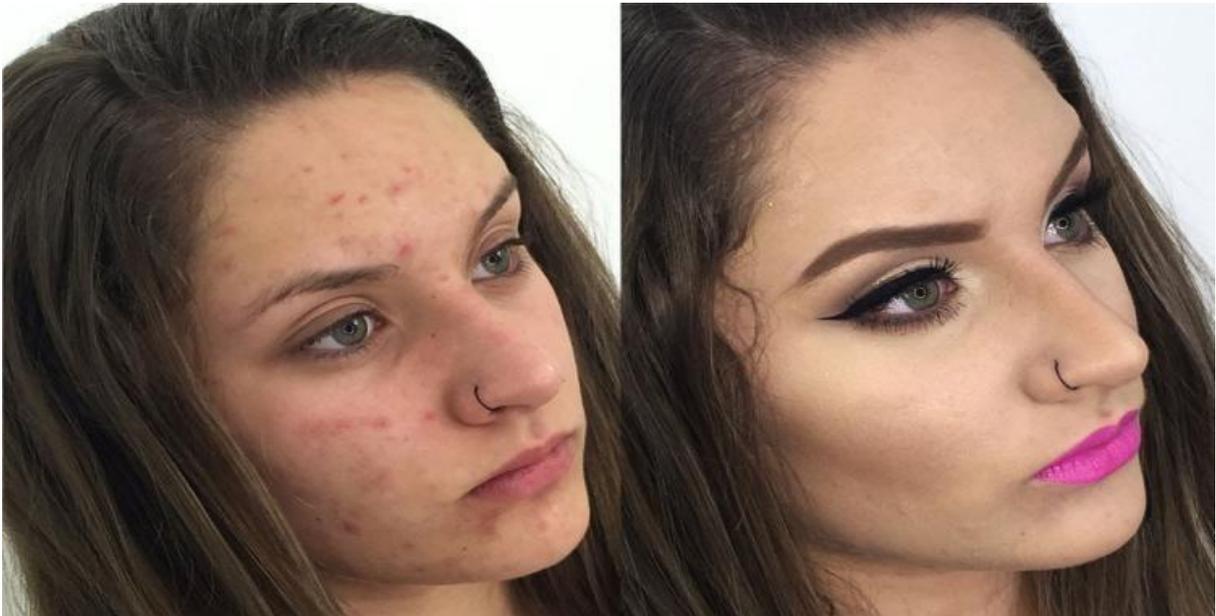
Acne grau II: (Acne papulopustulosa inflamatória) Apresenta pele oleosa, comedões abertos, comedões fechados, pápulas, pústulas, nódulos e cistos.

Acne grau III: (Acne nódulo-cística inflamatória) Apresenta pele oleosa, comedões abertos e comedões fechados.

Acne grau IV: (Acne fulminante) Forma infecciosa e sistêmica da acne, de causa desconhecida e início abrupto, que acomete predominantemente o sexo masculino. Apesar de rara é devastadora e grave. A etiologia da acne fulminante não é a

mesma da acne vulgar, ou seja, não ocorre com o mesmo processo de obstrução do folículo pilossebáceo, hipersecreção e fatores hormonais. Em alguns casos o indivíduo acometido possui pápulas, pústulas e nódulos que evoluem para úlceras. Pode também haver dores nas articulações e febre. O tratamento é exclusivo por médicos.

**Imagem 02:** Antes e após maquiagem corretiva para acne.



Fonte: Clube de Mulher (2019).

## HISTÓRIA DA MAQUIAGEM

A palavra maquiagem vem do francês *maquiller*. Significa a arte de pintar o rosto. A maquiagem sempre representou um hábito corriqueiro marcando vários momentos da história, assim como a beleza sempre foi algo muito cultuado durante todas as civilizações, a maquiagem acompanhou com o passar dos tempos. O fato mais antigo que se têm sobre a maquiagem, é que ela iniciou-se no Egito Antigo, com rituais de beleza, como segundos estudos da história, os egípcios tinham o costume de pintar com carvão os olhos de preto, para evitar o olhar direto do Deus Sol Invicto. E assim com o tempo, tal hábito passou pela hierarquia, onde só os nobres utilizavam do recurso (VITA, 2008).

As maquiagens nesta época eram feitas à base de cobre, manganês, e de minerais de chumbo que era o que fazia as maquiagens de cor preta (VITA, 2008).

Passando por várias fases, segundo Vita (2008), a maquiagem passou pela Idade Média, tendo como invenção japonesa, o pó de arroz, que trazia a ideia de deixar a pele mais uniforme, tornando a face bem parecida, no intuito de evitar conflitos por conta de ciúmes entre os homens. Eram utilizados também pelas gueixas batons feitos com pétalas de açafão esmagados para enaltecer olhos e sobrancelhas, o blush que era feito com um giz vermelho em formato de triângulo nas bochechas. Nesta época, no ocidente, a maquiagem era até vista de má forma, ligada a atos de bruxaria e também a prostituição. Na década de 20 e 30, já era vista de forma mais natural, pois também foi época da chegada das grandes divas do cinema, a moda em seu contexto geral naquela época já influenciava bastante, o estilo de make-up era caracterizado por olhos bem escuros e sobrancelhas bem finas.

Sempre se renovando com o passar dos tempos, nos anos 40 e 50 ela se reafirmou trazendo um estilo diferente, deixando as mulheres bem mais femininas e delicadas, com o delineado bem marcado nos olhos. Uma referência forte desta época era a atriz Marilyn Monroe, que usava bastante o batom vermelho. Nos anos 60 a maquiagem tinha uma carga bem dramática focando no olhar chamativo, com cílios bem grandes, pele bem leve e sequinha para dar mais ênfase aos olhos. Foi também nesta época que os cílios postiços ganharam fama, e ícones que são lembradas até os dias atuais por esse estilo de maquiagem também, são as atrizes Audrey Hepburn e Twiggy (VITA, 2008).

Anos 70, carregamos a herança da maquiagem desta época, as cores era algo quase que obrigatório, outra característica importante é a pele que ao invés de bem uniformizada, branquinha e com blushes rosados, era sucesso as peles mais bronzeadas. Para Vita (2008), nos anos 80, foi uma época de empoeiramento feminino, se utilizava a make como forma de expressão, tudo era mais exagerado, as cores, olhos caprichados, bochechas mais rosadas, batons coloridos, tudo isso em conjunto com a moda, as roupas, cabelos volumosos harmonizavam-se.

O contraste com a década seguinte, anos 90, foi bem grande, o minimalismo era o que se reinava, tudo era mais discreto, tons frios, o marrom, estilo mais esfumado. Nos anos 2000, o mercado da maquiagem evoluiu no sentido de que, além de beleza trazia-se benefícios para pele. E é assim até hoje, esse combo de beleza e bem estar, nos dias atuais, ela se transforma constantemente, hoje caracterizadas por peles mais elaboradas e iluminadas, olhos e sobrancelhas marcantes, mas percebe-se que de forma sempre bem trabalhada e esfumada, com

mais acabamentos, nos olhos está se usando bastante glitter, delineado, cílios postiços grandese cheios (VITA, 2008).

## MAQUIAGEM CORRETIVA

A maquiagem corretiva e cosmética, segundo Teixeira (2008), começou a ser utilizada na segunda Guerra mundial, com a criação de substâncias mais pastosas, feitas por médicos cirurgiões no intuito de cobrir manchas de queimaduras, na recuperação de pilotos.

Assim, para Ngan e Writer (2005), a camuflagem é uma alternativa para ajudar no tratamento de certas lesões que são acometidas na face, que proporciona o alívio temporário do problema. É correto dizer que pessoas com lesões visíveis na pele passam por problemas relacionados a depressão. Por tanto se utilizada como método terapêutico, pode diminuir esses danos, beneficiando no tratamento (LEVY; EMER, 2012).

Não serve apenas para embelezar, serve também para realçar os traços da pele, maquiagem também é acessório e estilo define Molinos, (2010). Existem diversas marcas para camuflagem como por exemplo a camuflagem Makiê, produto desenvolvido com formula de alta tecnologia, alta cobertura, pigmentos dermatologicamente testados, que vem ganhando o mercado<sup>1</sup>. Entre as diversas marcas, as mais conhecidas são: Kryolan Dermacolor, Vichy Dermablend, entre outros.

É de suma importância entender que para um resultado natural na camuflagem, tem que se atentar á alguns detalhes como tonalidade, textura da área lesionada, sendo dessa forma, compreender sobre coloração de pele (PARENTE, 2012).

**Imagem 03:** Colorimetria de corretivos e suas indicações.

CORES	INDICAÇÕES	IMPERFEIÇÃO	EFEITO
1 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcas de acne (pontos vermelhos).</li> <li>• Imperfeições avermelhadas.</li> <li>• Cicatrizes avermelhadas.</li> </ul>		 +  = 
2 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequenos hematomas roxos.</li> <li>• Olheiras arroxeadas.</li> </ul>		 +  = 
3 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imperfeições amarronzadas.</li> <li>• Imperfeições amarelo-alaranjadas.</li> </ul>		 +  = 
4  5 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laranja - Neutraliza olheiras roxo-aczentadas em peles médias e médias escuras.</li> <li>• Salmão - Neutraliza olheiras roxo-aczentadas em peles claras.</li> </ul>		 +  = 

1 Verde 83617      2 Amarelo 83615      3 Lilás 83616      4 Laranja 83618      5 Salmão 83619

Fonte: Truques de Maquiagem (2013).

A maquiagem pelo fato de que traz uma impressão de perfeição da pele, a sua utilização não está somente associada à estética, mas também a arte de se embelezar, portanto uso da maquiagem pode ser comparado a arte da ilusão, segundo Draelos (1991, apud RECH *et al*, 2010).

Hoje, pode-se utilizar a maquiagem corretiva para diversos problemas de pele como por exemplo: sinais de nascença, acne, vitiligo, entre outros. Assim, estes produtos podem ser em várias formas, como cremes, líquidos e também pós, servindo para consertar irregularidades.

Os passos para uma camuflagem de imperfeições, tende a ficar mais completa se além do produto em questão, haja uma preparação da pele adequada, como primeiro aplicando um hidratante, logo após um primer, e daí a aplicação de produtos com cobertura como bases, corretivos, pós, respeitando sempre o tom de pele, para que haja uma cobertura até mais natural. Draelos (1991, apud RECH *et al*, 2010) afirma que a base tem função de cobertura, pois ela tem função de esconder alguns problemas da pele.

Com isso, para Parada; Teixeira (2010), a base com seus diversos formulas e acabamentos, atua na mesma concordância, com suas diferentes funções, desde

“matte” (sem brilho), luminosa, hidratante, e suas formulações, cremosas, pastosas, líquidas, compactas. Já os corretivos normalmente costumam ser mais pesadas que as bases, possuem mais variações de cores e acaba permitindo uma uniformização mais alta na pele, proporcionando muitas vezes acabamento mais natural (NGAN; WRITER, 2005).

É fato que se a forma de aplicar o corretivo não seja simples não desencoraja o seu uso. Com tudo, fatores que podem somar ao produto em questão, é principalmente a seu tempo de duração sob a pele ou que seja a prova ou resistente a água, assim permite o seu uso em locais molhados como, chuva, mar e piscina por exemplo (PARADA; TEIXEIRA, 2010).

Nesse contexto Levy; Emer (2012), afirmam que a maquiagem pode ser recomendada pelos profissionais da área de estética e dermatologia. Considerando o incômodo causado pelos diversos problemas de pele, entre eles citados mais acima, o vitiligo, a acne, afim de proporcionar contentamento com a imagem pessoal, de forma imediata. Sabendo que a “camuflagem cosmética” não deve provocar mais danos á pele, havendo uma harmonia entre sua funcionalidade e formulação.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante da temática, foi possível perceber a importância da maquiagem na vida de muitas pessoas que sofrem com certas deformidades na face, devido a doenças entre outros. Neste estudo, verificou-se que a maquiagem existe há séculos e toda a sua evolução com o passar dos tempos, desde o Egito antigo, aos dias atuais, como além de embelezar, ela pode também tratar, proporcionar o bem estar na imagem pessoal do ser humano. Relatou-se sobre os diversos tipos de produtos existentes no mercado, as tonalidades e nuances de corretivos, algumas marcas que são bastante conhecidas no que se diz a camuflagem. A maquiagem vista com respeito e conscientização, possa beneficiar muitas pessoas, que não se aceitam, possibilitando a valorização pessoal.

O objetivo principal foi mostrar que a maquiagem não precisa ser vista somente como forma de embelezamento, e até com preconceitos de que seja uma utilidade desnecessária. Ela serve como método terapêutico, beneficiando pessoas que sofrem com vários problemas cutâneos.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON E. Bryan, **Sistema Tegumentar: Coleção Netter de Ilustrações Médicas**. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ANTELO, D. Pereira; FILGUEIRA, A. Lima; CUNHA, José Marcos T. **Aspectos imunopatológicos do vitiligo**. Med Cutan Iber Lat Am, v. 36, n. 3, p. 125-136, 2008.

BELLET; PROSE. **Vitiligo em crianças: uma revisão de classificação, hipóteses sobre patogênese e tratamento**. University Medical Center, Durham, North Carolina, 2005/ Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/abd/v80n6/v80n06a09.pdf/>> Acesso em 03 de maio de 2019.

BORELLI, Shirlei Schnaider. **As idades da pele: orientação e prevenção**. 2. ed. São Paulo, SP: Ed. Senac São Paulo, 2004.

CEDERJ, 2010. **Portal Educação: Camadas da Epiderme**. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/camadas-daepiderme/25906/>> Acesso em: 23 de abril de 2019.

CLUBE DE MULHER. **Maquiagem para pele com acne passo a passo**. 2017. Disponível em: <<https://clubedemulher.com.br/maquiagem-para-pele-com-acne-passo-a-passo-2/>> Acesso em: 18 de maio de 2019.

DE JESUS, Patrícia Britto Ribeiro; DOS SANTOS, Iraci; BRANDÃO, Euzeli Silva. **A autoimagem e a autoestima das pessoas com transtornos de pele: uma revisão integrativa da literatura baseada no modelo de Callista Roy**. Aquichan, v. 15, n. 1, p. 6, 2015.

DRAELOS, Zoes. **Cosméticos em Dermatologia**. Porto Alegre. Artes medicas. 1991.

DUARTE, Ida; BUENSE, Roberta; KOBATA, Clarice. Fototerapia Phototherapy. An Bras Dermatol, v. 81, n. 1, p. 74-82, 2006.

FIGUEIREDO, A., MASSA, A., PICOTO, A., SOARES, A. P., BASTO, A. S., LOPES, C., ... & OLIVEIRA, H. S. D. **Avaliação e tratamento do doente com acne-Parte I: Epidemiologia, etiopatogenia, clínica, classificação, impacto psicossocial, mitos e realidades, diagnóstico diferencial e estudos complementares**. Revista Portuguesa de Clínica Geral, 27(1), 59-65. (2011).

FREITAS, Norma Nelson Gonçalves. **Uso da maquiagem cosmética, para camuflar lesões na face, causadas por: melasma; rosácea e acne**. Tecnologia em Cosmetologia e Estética- Tubarão, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008. GOMES, Rosaline Kelly; GABRIEL, Marlene. **Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos**. 2. Ed. rev. E ampl. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2006.

HANN, S. K., IM, S., BONG, H. W., & PARK, Y. K. **Treatment of stable vitiligo with autologous epidermal grafting and PUVA**. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 32(6), 943-948. (1995).

ISSA, C. M. B. M. **Transplante de melanócitos no tratamento do vitiligo: um progresso terapêutico?** Campinas, 2003. Tese (Doutorado em Clínica Médica) - Universidade Estadual de Campinas, 2003.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Pele e anexos**. *Histologia Básica*, ed, v. 9, p. 303-309, 2008.

L.C.U., JUNQUEIRA; J., CARNEIRO. Sistema Tegumentar. **Sistema Tegumentar**, Editora Guanabara Koogan Rio de Janeiro, p. 524p., 15 jul, 2008. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/historep/files/2018/08/RESUMO-SISTEMA-TEUGMENTAR.pdf>> Acesso em: 19 abr. 2019.

LEVY, Lauren L. Emer, Jason J. **Emotional benefit of cosmetic camouflage in the treatment of facial skin conditions: personal experience and review**. Department of Dermatology, Mount Sinai School of Medicine, New York, NY, USA 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3496327/#b11-ccid-5-173>>. Acesso em: 10 de maio. 2019.

LIM, J. T. E., **Repigmentation of vitiligo with autologous blis ter-induced epidermal grafts**. *Ann Acad Med Singapore*, v. 28, p. 824-8, 1999.

MAIS VIBES, **Repórter da Fox TV usa maquiagem pesada por 20 anos para esconder seu vitiligo**. Disponível em: <<https://www.maisvibes.com/reporter-da-fox-tv-usa-maquiagem-pesada-por-20-anos-para-esconder-seu-vitiligo-video/>> / Acesso em: 18 de maio de 2019.

MANFRINATO, G. L. **Acupuntura estética no tratamento da acne (estudo decaso)**. Monografia (Especialização em Acupuntura) – Instituto Brasileiro de Therapias e Ensino, 2009.

MIOT, L. D. B.; SILVA, M. G.; MIOT, H. A.; MARQUES, M. E. A.; **Fisiopatologia do melasma**. São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-05962009000600008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962009000600008)> Acesso em: 28 de abril de 2019.

MOLINOS, D. **Maquiagem Duda Molinos**. São Paulo, 2010.

NEUMANN, G. **Abordagem terapêutica do melasma na gestação – revisão bibliográfica**. Paraná: Universidade Tuiuti, 2011. Disponível em:

<http://tcconline.utp.br/wp-content-uploads/2011/11/ABORDAGEMTERAPEUTICA-DO-MELASMA-NA-GESTACAO-REVISAO-BIBLIOGRAFICA.pdf>. Acesso em 20 de abril de 2019.

NGAN, Vanessa. WRITER, Staff. **Cosmetic Camouflage**. New Zaland. 2005. Disponível em: <https://www.dermnetnz.org/topics/cosmetic-camouflage/>. Acesso em: 19 de maio. 2019.

NICOLAIDOU, Electra; KATSAMBAS, Andreas D. **Pigmentation disorders: hyperpigmentation and hypopigmentation**. Clinics in dermatology, v. 32, n. 1, p. 66-72, 2014.

NJOO, M. D., SPULS, P., BOS, J. T. A., WESTERHOF, W., & BOSSUYT, P. M. **MNonsurgical repigmentation therapies in vitiligo: meta-analysis of the literature**. Archives of dermatology, 134(12), 1532-1540. (1998).

PARADA, Meire; TEIXEIRA, Solange. **Maquiagem e camuflagem**. RBM, p. 33-37, 2008. PARENTE, Rita. **Camouflage cosmético: um truço soprattutto psicológico**. Disponível em: Acesso em: <<http://it.doctmag.com/dermo-estetica/camuflagem--cosmetico--un--truço--soprattutto--psicologico>> / Acesso em: 08 de maio de 2019.

RECH, G., HEIDERSCHIEDT, I., THIVES, F., & ROSA, R. (2010). **Camuflagem Cosmética: O uso da maquiagem para correção dos defeitos da pele**. Curso de Cosmetologia e Estética da Universidade do Vale do Itajaí–UNIVALI, Florianópolis, Santa Catarina.

SOUZA, R.A.; GARCEZ, C.E. **Temas de Medicina Estética**. 5.ed. Porto Alegre:IAAM/ASIME, 2005.

STEINER, D.; FEOLA, C.; BIALESKI, N.; SILVA, F. A. M. **Tratamento do Melasma: Revisão Sistemática**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/20/Tratamento-do-melasma--revisao-sistemica>> Acesso em: 05 de maio de 2019.

STEINER; DENISE; BEDIN; VALCINIR; MORAES; BRITO, M.; VILLAS; TADEU, R.; TATIANA; An. **Bras. Dermatol.** vol.79 no.3 Rio de Janeiro May/June 2004

TRENTINI, Mercedes; PAIM, Lygia. **Pesquisa em enfermagem: uma modalidade convergente-assistencial**. Florianópolis: UFSC, v. 162, 1999.

TRUQUES DE MAQUIAGEM, **Corretivo colorido ou corretores?!**. 2013. Disponível em: <<https://truquesdemaquiagem.com.br/como-usar-corretivo-colorido-ou-corretores-10bda1c97b71>> Acesso em: 16 de maio de 2019.

SCHALLREUTER, K. U., SALEM, M. A., HOLTZ, S., & PANSKE, A. Basic evidence for epidermal H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/ONOO<sup>-</sup>-mediated oxidation/nitration in segmental vitiligo is supported by repigmentation of skin and eyelashes after reduction of epidermal H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

with topical NB-UVB-activated pseudocatalase PC-KUS. **The FASEB Journal**, 27(8), 3113-3122. (2013). Disponível em: <<https://www.fasebj.org/doi/abs/10.1096/fj.12-226779>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

VEJA, **Pesquisa para tratamento do vitiligo abre caminho para reverter cabelos brancos**. São Paulo. Ciência, 6 de maio de 2016. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/ciencia/pesquisa-para-tratamento-do-vitiligo-abre-caminho-para-reverter-cabelos-brancos/>> Acesso em: 22 abril de 2019.

VITA, A. C. R. **História da maquiagem, da cosmética e do penteado: Em busca da perfeição**. São Paulo. Editora Anhembi Morumbi. 2008.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

## A PERCEPÇÃO DA PREVENÇÃO AO FOTOENVELHECIMENTO PARA UMA PELE SAUDÁVEL

Damiana Kelly de Lima<sup>1</sup>

Rafaela B Dantas Iff<sup>2</sup>

Ana Margareth Marques Fonseca Sarmiento<sup>3</sup>

### RESUMO

A pele por se tratar de um órgão externo, está sujeita a várias agressões, principalmente a exposição ao sol. A exposição à radiação ultravioleta resulta em um envelhecimento precoce da pele, chamado de fotoenvelhecimento cutâneo, trazendo o aparecimento de rugas, flacidez e despigmentação. Com a perda parcial do colágeno e elastina pela ação do sol, acontecerá a perda precocemente da firmeza e elasticidade da pele, sobretudo, ressalta a flacidez e as rugas. As formações dos radicais livres são causadas por agentes externos, com isso, os antioxidantes são capazes de proteger a pele e eliminá-los. Os efeitos dos raios solares tornam-se uma pele desidratada, portanto, a hidratação é de essencial importância pois reconstitui a barreira natural da pele, tornando-a mais saudável, evitando e retardando o envelhecimento.

A proteção com filtros solares é indispensável pois sua ação se concentra em minimizar os efeitos das radiações ultravioletas causados na pele. Vale ressaltar também que uma alimentação rica em elementos saudáveis e ingestão de água também irá favorecer uma hidratação efetiva, e nutrir a pele.

**Palavras chaves:** Fotoenvelhecimento. Radiação ultravioleta. Radicais livres. Antioxidante. Hidratação. Alimentação.

### 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de um levantamento bibliográfico, na área de Estética e Cosmética, com foco na área facial, tendo por tema: A percepção da prevenção ao fotoenvelhecimento para uma pele saudável, com a finalidade de apresentar a importância da recuperação cutânea pós-verão. Condição causada pela exposição solar em excesso, onde o importante órgão que reveste o corpo, pode apresentar características de desidratação, desnutrição ou ainda desordens pigmentares.

O fotoenvelhecimento da pele ocorrido pela exposição aos raios ultravioletas pode trazer danos às camadas da pele e riscos de designar até um câncer de pele. A pele por ser um órgão externo está submetida a muitas agressões. Os

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

recursos para proteção são de essencial importância para recuperação cutânea, através de filtros solares, uso de blusas de mangas compridas, óculos, bonés e hidratação.

É de suma importância, o uso de fotoprotetores, pois eles agem como moléculas ou complexos moleculares que podem absorver, refletir ou dispersar a radiação UV, podendo causar danos ao DNA das células. Também se faz importante, o consumo de água diariamente e alimentação saudável para a recuperação cutânea após ser exposta pelas radiações solares, uma vez que o sol estimula a produção de radicais livres, acelerando o envelhecimento.

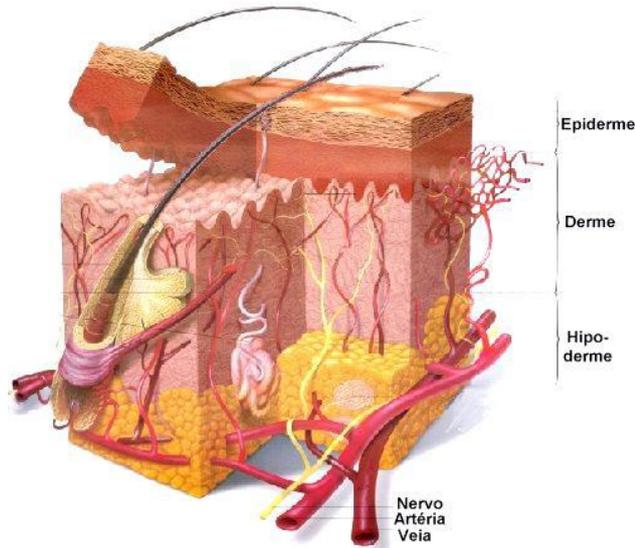
Com isso, o uso de antioxidantes também é essencial para se evitar e eliminar tais radicais livres presentes na pele, onde são moléculas extremamente importantes nos cuidados antienvelhecimento, pois ajudam a proteger a pele de agressões externas como poluição e radiação. Além disso, o cuidado diário da pele é fundamental, com o uso de produtos adequados ao tipo de cada pele.

O estudo sobre o tema tem como objetivo conscientizar a população para a utilização do uso de filtro solar e hidratação cutânea como método preventivo contra o fotoenvelhecimento. Em se tratando de hidratação cutânea, também se faz necessário alguns hábitos para se ter uma pele saudável e bonita, como aumentar a ingestão de água, frutas, limpar, esfoliar, tonificar, hidratar e nutrir a pele com cosmeceúticos diariamente, e principalmente após o excesso de radiação solar. Portanto, se faz relevante o estudo acerca do tema pesquisado.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A pele é composta por três camadas, contendo duas mais importantes: 1) a camada superficial, denominada epiderme, apresenta funções que são capazes de proteger a pele contra agentes externos pela presença de queratina (córnea) que reveste a epiderme e 2) a camada mais profunda, a derme, possui vascularização na qual ocorre a troca de nutrientes e apresenta fibras de colágenos e elastina (GUIRRO, 2004). A hipoderme logo em seguida da derme, conhecida como a terceira camada, contém células de adipócitos, sendo rica em gorduras e vasos sanguíneos (BORGES, 2010). Conforme a Figura 01.

Figura 01: Camadas da pele



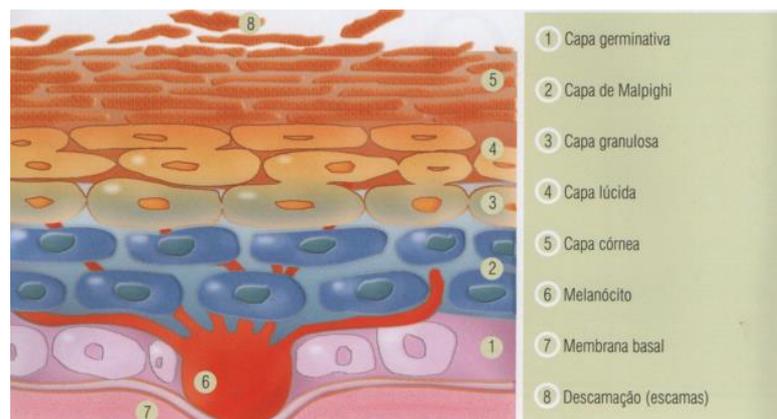
Fonte: <https://www.oribeleza.com/funcoes-da-pele/>

## 2.1 EPIDERME

A epiderme camada mais externa da pele, não apresenta vascularização. É responsável por várias funções, como por exemplo, proteger a pele contra agentes físico-químicos do ambiente e contra os microrganismos. A sua nutrição por meio de difusão de leitos presentes na derme (BORGES, 2010).

A epiderme é subdividida (da superfície para a profundidade) em cinco camadas: camada córneo, camada lúcido, camada granuloso, camada espinhoso, e a camada basal (BORGES, 2010). Conforme mostra a Figura 02.

Figura 02: Camadas da epiderme



Fonte: (BORGES, 2010).

### **2.1.1 Camada Córnea**

A camada mais externa da epiderme, constituída por células mortas completamente preenchidas por uma proteína chamada queratina. E por sua descamação contínua, precisam de substituição (BORGES, 2010).

### **2.1.2 Camada Lúcida**

Situa-se logo abaixo da camada córnea, suas células são achatadas transparente e com a espessura formada de uma a cinco células, em geral anucleadas (BORGES, 2010).

### **2.1.3 Camada Granulosa**

Constituído de duas a cinco camadas de células. Sua denominação resulta de grânulos acumulados. O estrato granuloso toma parte ativa na queratinização, processo no qual as células constituem queratina e perdem seus núcleos, transformando-se mais compactas e frágeis (BORGES, 2010).

### **2.1.4 Camada Espinhosa**

As células dessa camada apresentam aspecto espinhoso, responsável pela importante função na resistência ao atrito (GUIRRO, 2004).

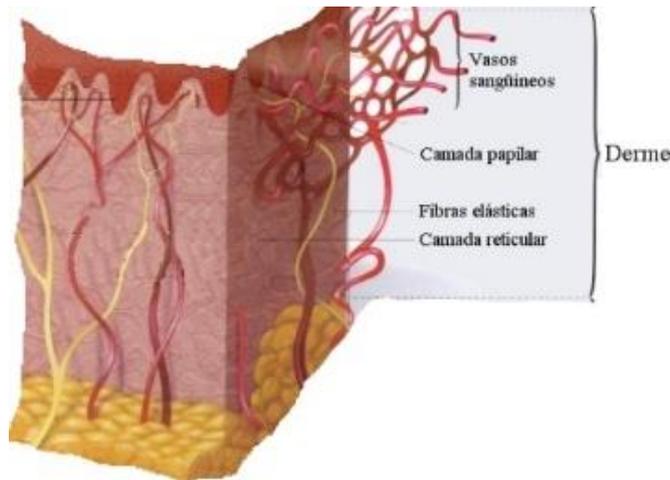
### **2.1.5 Camada Basal**

A camada mais profunda da epiderme, responsável pela renovação celular por ser capazes de sofrer divisão miótica. Dessa maneira as células dessa camada vão sendo levados para a camada córnea, entre nos períodos de 21 a 28 dias, conseqüentemente, sendo substituídas. (GUIRRO, 2004).

## 2.2 DERME

A derme a segunda camada da pele, na qual está apoiada a epiderme, com espessura variáveis dependendo das partes do corpo. Contendo duas camadas: derme papilar e derme reticular (YAMADA, 2015). Conforme visualizamos a Figura 03.

Figura 03: Camadas da derme



Fonte: <http://www.biowiki.com.br/doku.php?id=derme>

### 2.2.1 Camada Papilar

É assim denominada porque as papilas dérmicas formam sua parte mais importante. Trazendo maior resistência à pele (GUIRRO, 2004).

É responsável pela união da derme com a camada basal. Além de ocorrer aporte sanguíneo e é a principal via de transmissão de nutrientes para a derme (YAMADA, 2015).

### 2.2.2 Camada Reticular

É assim denominada por compor feixes de colágeno que é semelhante a uma rede. Essas duas camadas da derme são responsáveis pela elasticidade da pele, por possuir fibras de elastina. As diferenças das duas camadas são os seus conteúdos de capilares (GUIRRO, 2004).

## 2.3 FUNÇÕES FUNDAMENTAIS DA PELE

A pele apresenta várias funções. Tais como:

- **Proteção:** Barreira contra agressões mecânicas, físicas, químicas e microbiológicas;
- **Termorregulação:** Mantém a temperatura da pele;
- **Proteção imunológica:** Exerce um papel importante no sistema imunológico;
- **Percepção:** Números de terminações nervosas torna-a sensíveis aos estímulos, como por exemplo, calor, frio etc.;
- **Secreção:** Secreções de sebo e suor (PEREIRA, 2013).

## 2.4 ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

O envelhecimento cutâneo representa a perda de elementos celulares e intercelulares localizados na epiderme e derme. Essa perda são consequências da ação do tempo (envelhecimento natural) ou por fatores externos. Portanto, pode ser classificado por envelhecimento intrínseco e extrínseco (MATOS, 2014).

### 2.4.1 Envelhecimento intrínseco

O envelhecimento intrínseco, também chamado de cronoenvelhecimento, é o envelhecimento gerado por fatores internos, do próprio metabolismo. Na medida em que envelhecemos, ocorre uma degeneração natural, que não é relacionado por fatores ambientais (MATOS, 2014).

### 2.4.2 Envelhecimento extrínseco

O envelhecimento extrínseco é o envelhecimento causado por razões externas, como sol, poluição, estresse, etc. Dentre os elementos abordados, o mais prejudicial, é o sol. Por isso, o envelhecimento extrínseco é conhecido como fotoenvelhecimento (MATOS, 2014).

## 2.5 FOTOENVELHECIMENTO

O fotoenvelhecimento, tema que iremos desenvolver neste trabalho, é a principal forma de dano à pele provocada por exposição ao sol. A exposição à radiação ultravioleta resulta em envelhecimento precoce da pele, chamado de fotoenvelhecimento cutâneo, que é marcado por rugas, despigmentação, alterações em textura, perda de elasticidade e a perda de fibrilas de colágeno e o acúmulo de elastina desorganizada que ocasiona a elastose solar (DRAELOS, 2012).

Considerando os principais danos da radiação, observam-se alterações na derme, especialmente nos fibroblastos, no colágeno e na elastina. Com a perda parcial desses elementos, acontecerá a perda precocemente da firmeza e elasticidade da pele. Já em relação à epiderme, constata-se o seu espessamento do número de células mortas, dificultando a penetração de fármacos (MATOS, 2014).

Com isso, as rugas das peles fotoenvelhecidas são, sobretudo, profundas e precoces. Ressalta que a flacidez dos danos dérmicos, é uma flacidez cutânea precoce (MATOS, 2014). Como podemos ver na Figura 04.

Figura 04: Fotoenvelhecimento



Fonte: <https://extra.globo.com/noticias/saude-e-ciencia/caminhoneiro-se-expoe-ao-sol-por-28-anos-fica-com-uma-metade-do-rosto-muito-mais-envelhecida-que-outra-5103862.html>

### 2.5.1 Causas do fotoenvelhecimento

O fotoenvelhecimento é causado pela exposição solar em excesso sem prevenção adequada diariamente. Consequentemente, a pele se torna enrugada, fica flácida, provocando o agravamento de radicais livres. Com isso a regiões que

ficam expostas, como por exemplo o dorso das mãos, face e colo, são mais comprometidas (GUIRRO, 2004).

#### 2.5.1.1 Radicais livres

As formações dos radicais são causadas por agentes externos, tais como: raios ultravioletas, poluição, reações internas do organismo, etc. Sua órbita externa contém elétron ímpar, conseqüentemente, classificada como radical livre, são moléculas instáveis e reativas.

Os antioxidantes são capazes de ceder um elétron para sua órbita, assim ficando pares de elétron, com isso, promovendo a homeostasia do organismo, defendendo-o. O colágeno e o ácido hialurônico são facilmente vítimas dos radicais livres (GUIRRO, 2004).

#### 2.5.1.2 Radiação ultravioleta

A radiação ultravioleta pode ser dividida em três partes: são caracterizadas em longas, médias ou curtas, ou pelas letras A, B ou C (GUIRRO, 2004).

Ainda segundo Guirro (2004), a RUV-C ou curta (100 – 280nm) não chega ao solo por motivos violentos que, acabaria a vida dos seres humanos e da cadeia ecológica, no qual trazendo ocorrência de bactérias e microrganismos. Com isso, a camada de ozônio retira essa radiação impedindo a sua chegada.

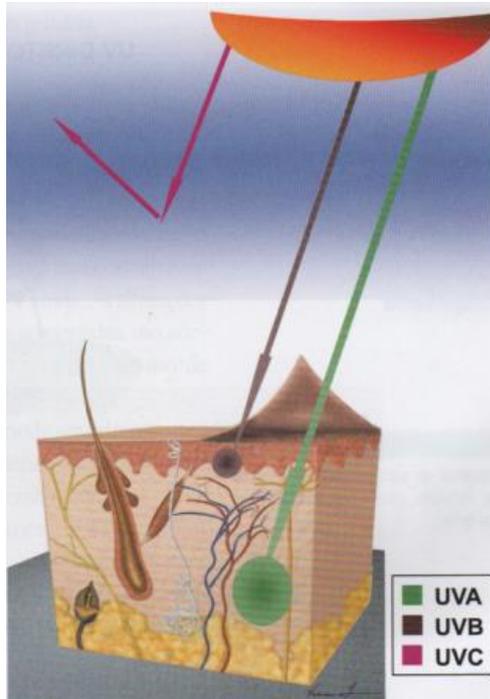
A RUV-B ou média (280 – 320nm), consegue alcançar as camadas mais superficiais da derme. Causando um eritema, conhecido como “vermelhidão”, variando a intensidade em cada indivíduo ou tempo de exposição ao sol.

A RUV-A ou longa (320 – 400nm), radiação que chega até as camadas mais profundas da pele, estimulando a produção de melanina, agente responsável pela pigmentação da pele, induzindo o bronzeamento. Conforme mostra a figura 05.

Segundo Matos (2014), “pode-se considerar que a melanina é o filtro natural presente na pele, uma vez que é capaz de absorver e refletir parte da radiação solar recebida”.

Sabendo também que o sol é responsável pela ativação da vitamina D na pele. Além de promover bem-estar à saúde, essa vitamina é indispensável para as funções do organismo e dos ossos (STEINER, 2012).

Figura 05: Diferentes níveis de penetração da radiação ultravioleta



Fonte: Guirro (2004)

## 2.5.2 Classificação do fotoenvelhecimento

### 2.5.2.1 Rugas

As rugas são causadas precocemente por fatores externos, como as radiações solares em excesso, tornando-as mais visíveis em regiões de toda superfície cutânea. Com isso, fatores hormonais, nutricionais e tipo genético da pele, podem influenciar no aspecto saudável da pele, antecipando o envelhecimento (GUIRRO, 2004).

### 2.5.2.2 Flacidez

Com o fotoenvelhecimento, a pele tende a se tornar flácida em alguns locais, enrugada e seca. As fibras colágenas e elásticas perdem suas funções e há um

decréscimo da gordura depositada no tecido subcutâneo. Todas estas alterações proporcionam o aparecimento da flacidez (GUIRRO, 2004).

#### 2.5.2.3 Manchas

As manchas causadas pelo excesso de exposição solar que são mais comuns e frequentes:

Melanose solar ou senil: São diferenciados por manchas de cor escuras, mais comuns nas regiões das faces, dorso das mãos, antebraços e braços, pelo excesso de exposição consecutivo de radiações solares na pele (STEINER, 2012).

Melasma: Manchas escuras localizados na face caracterizadas após a ação cumulativa do sol, gestação ou causas hormonais (STEINER, 2012).

#### 2.5.2.4 Ressecamento

A pele desidratada também é conhecida como uma pele ressecada. Suas características como, craquelamento, aspereza e descamação, convertem-se em falta de água na pele (MATOS, 2014).

A pele seca é uma situação em que a hidratação estar agravado pela alteração externa, assim a desidratação prejudica a barreira física epidérmica (YAMADA, 2015).

#### 2.5.3 Prevenção

Embora os efeitos dos raios solares pareçam desanimadores, há algumas formas de se evitar os efeitos prejudicial do fotoenvelhecimento. Normalmente, evitar o fotoenvelhecimento tem provocado ter maior custo benefício do que reverter seus sinais, após ter se desenvolvida. Com isso, a proteção solar e os cuidados diários com cosmecêuticos são de extrema importância para uma pele saudável e bonita (DRAELOS, 2012).

### 2.5.3.1 Prevenção primária

#### Proteção solar

Os raios ultravioletas são especialmente mais adequados no intervalo entre as 10 horas da manhã e as 16 horas e a proteção solar deve ser incentivado durante este período. Essa proteção pode ser proporcionada aos pacientes na forma de protetor solar, vestuários e/ou evitar exposição ao sol. As vestimentas para proteção solar incluem chapéus, óculos de sol ou roupas que ajudem a impedir a radiação (DRAELOS, 2012).

O protetor solar é um cosmético cujos ativos são os chamados filtro solares. Sua ação se concentra em minimizar os efeitos das radiações ultravioletas, à medida que reduz, por princípios de absorção, reflexão ou espalhamento, a entrada dessas radiações nos locais em que o cosmético é aplicado, seja pele, lábios ou cabelos (MATOS, 2014).

### 2.5.3.2 Proteção secundária

#### Antioxidantes

Os ativos antioxidantes, também conhecidos como antirradicais livres, são ativos de prevenção. Os antioxidantes protegem as células da oxidação provocada pelos radicais livres (MATOS, 2014). Tais como:

**Coezima Q10:** Estimula o sistema imunológico, funcionando como antioxidante. Impede a degradação dos lipídios (KEDE e SEBATOVICH, 2015).

**Vitamina C:** A vitamina C conhecida como ácido ascórbico é um antioxidante que ajuda a protegê-lo de muitas formas de oxidação e dos problemas que envolvem os radicais livres, e tem papel importante e muitas atividades metabólicas e imunológicas. Uma das funções mais importantes da vitamina C é na formação de colágeno na pele (GERSON, 2012).

Vitamina E: A vitamina E ou tocoferol é o principal antioxidante da membrana celular. O tocoferol ajuda a combater os radicais livres, para que as membranas das células não sejam danificadas. Ela também ajuda a curar os tecidos danificados, quando usada interna e externamente (GERSON, 2012)

Diminui o fotoenvelhecimento por meio da proteção frente aos raios UV (fotoprotetor) (YAMADA,2015).

### Regeneradores dérmicos

Alguns ativos são capazes de beneficiar o metabolismo da derme, com isso, repor substâncias perdidas por agressores. Entretanto, estimulando a produção de colágeno e elastina e outros componentes na matriz extracelular (MATOS, 2014).

Tais como:

Happybelle: Ativa os fibroblastos e queratinócitos, revitaliza, acalma, tonifica e hidrata a pele (MATOS, 2014).

Raffermine: Fortifica as moléculas da derme e acrescenta a firmeza, elasticidade e tonicidade da pele (KEDE e SABATOVICH, 2015).

Densiskin: Anti-inflamatório, reduzindo traços de expressão e rugas, assim ativando o metabolismo celular e produzindo colágeno e elastina (MATOS, 2014).

### Renovadores epidérmicos

São ativos importante para a recuperação de pele envelhecida. Estimulam o turnover favorecendo a trocas de células da epiderme (MATOS, 2014). Tais como:

Centella asiática: Tem ação anti-inflamatória e cicatrizante; aumenta a circulação, o metabolismo e a síntese de fibroblastos (MATOS, 2014).

Óleo de rosa mosqueta: Contém altos níveis de ácidos graxos, essa riqueza em ácidos graxos essenciais confere um poder de regeneração dos tecidos da pele e crescimento celular (MATOS, 2014).

Vitamina B5: Acelera a renovação celular. Atua como hidratante e reduz a formação de eritema (KEDE e SABATOVICH, 2015).

### Tensores

Os ativos com ação tensora são capazes de resultar em um efeito de lifting, provocando um efeito tensor (MATOS, 2014). Tais como:

Argireline: Reduz a tensão muscular facial e a profundidade das rugas de expressão (MATOS, 2014).

DMAE: Age aumentando os tónus muscular e promovendo efeitos visíveis, como aumento da firmeza e lifting da pele (KEDE e SEBATOVICH, 2015).

Tensine: Provocando efeito tensor. Efeito lifting de ação prolongada (MATOS, 2014).

### Calmantes

Os ativos calmantes são indicados para redução de eritemas (MATOS, 2014). Tais como:

Lavanda: Ação antisséptica, calmante (MATOS, 2014).

Ácido glicirrízico: Anti-inflamatório, descongestionante (MATOS, 2014).

Calêndula: Tem ação anti-inflamatória, cicatrizante antisséptica, calmante (MATOS, 2014).

### Hidratação

A pele por ser um órgão externo, está mais sujeita a agentes agressores, como por exemplo, o sol, o aumento de radicais livres, etc. Fatores que causam a perda hídrica por evaporação ocasionando o ressecamento (BORGES, 2010).

Com isso, é de suma importância à utilização de princípios ativos hidratantes e nutritivos, pois reconstitui a barreira natural da pele, tornando-a mais saudável e evitando e retardando o envelhecimento (PEREIRA, 2013). Portanto, os principais ativos são:

**Ácido hialurônico:** O ácido hialurônico é um excelente hidratante para o uso cosmético. Promovendo uma extrema hidratação da pele, prevenindo a desidratação cutânea (BORGES, 2010). Muito utilizado em produtos antienvelhecimento (MATOS, 2014).

**Aquaporine active:** Restaura a hidratação, maciez e elasticidade da pele, melhorando a circulação de água nas células (KEDE e SABATOVICH, 2015).

**Aloe vera:** Estimula os fibroblastos, que produzem as fibras de colágeno e elastina, transformando a pele mais elástica e menos enrugada (YAMADA, 2015).

## 2.6 NUTRIÇÃO E ESTÉTICA

A alimentação adequada é um fator importante para a manutenção da saúde da pele. A pele saudável começa com uma boa dieta ricas em vitaminas e minerais e a ingestão de água frequentemente em quantidades adequadas, com isso a ausência de água deixam a pele desidratada e sem elasticidade. Portanto, vale ressaltar que uma nutrição e a hidratação também é o ponto principal para qualidade de uma pele (GERSON, 2012).

## 3 METODOLOGIA

O percurso metodológico utilizado no trabalho em questão foi desenvolvido através de um levantamento bibliográfico. Para tanto, livros foram utilizados como referencial.

O levantamento bibliográfico trata-se como base explicar e discutir um referido tema ou um problema em relação a referências teóricas publicadas em artigos, revistas, livros etc. (MARTINS E LINTZ, 2000).

As pesquisas bibliográficas é descobrir as respostas de informações propostas, usando métodos científicos. A pesquisa precisa de um contexto científico e explorar verdades reais. (MARCONI E LAKATOS, 2012).

As pesquisas são elaboradas a partir de suportes em fontes bibliográficas ou documentais. A bibliografia é criada com base em autores sobre o escolhido tema, por meio de livros e artigos (HENRIQUES E MEDEIROS, 2017).

Dessa forma, o levantamento bibliográfico proporcionou uma bagagem teórica variada, contribuindo para ampliar e enriquecer o conhecimento a respeito do referido trabalho.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sabe-se que poucas pessoas tomam devidas providências para prevenirem os danos causados pela exposição de radiações ultravioletas, acarretando assim, o envelhecimento cutâneo precocemente.

Com o uso de antioxidantes utilizados na pele, exerce um efeito capaz de melhorar o aspecto da pele, mantendo o nível de hidratação, aumentando sua firmeza, evitando tais radicais livres e diminuindo possíveis rugas, conseqüentemente, estimulando a produção de colágeno e elastina.

Hábitos de uma alimentação rica em elementos saudáveis e ingestão de água frequentemente também irá favorecer uma hidratação efetiva, com isso, uma pele saudável começa por uma boa nutrição. Entretanto, o uso de filtro solar é de suma importância, pois é o primeiro método preventivo contra o fotoenvelhecimento para se ter uma qualidade de uma boa pele. Também os recursos de proteção como: boné, óculos, blusa de mangas compridas ajudam a proteger a pele de agressores externos.

Além disso, se faz necessário o cuidado diário da pele, utilizando cosmecêuticos como antioxidantes e hidratantes que irá repor substâncias perdidas por agressores nas camadas da pele, trazendo benefícios de uma pele nutrida, hidratada e protegida por radicais livres.

Portanto, o referido trabalho teve por objetivo alertar a população para o cuidado da pele com ativos e assessórios adequados para uma melhoria da saúde da pele.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-Funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2.ed. – São Paulo: Phorte, 2010.
- DRAELOS, Zoe Diana. **Dermatologia Cosmética: produtos e procedimentos**. São Paulo: Santos, 2012.
- GERSON, Joel. **Fundamentos de estética**. 10.ed. – São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- GUIRRO, Elaine Caldeira de O.; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3.ed. rev. e ampliada.- Barueri, SP: Manole, 2004.
- GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3.ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2007.
- HENRIQUES, Antonio; MEDEIROS, João Bosco. **Metodologia científica na pesquisa jurídica: teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso (TCC)**. 9. ed. ver. e reform. São Paulo: Atlas, 2017.
- KEDE, Maria Paulina Villarejo; SEBATOVICH, Oleg. **Dermatologia estética**. 3.ed. rev. e ampl. – São Paulo: Atheneu, 2015.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 2000.
- MATOS, Simone Pires de. **Cosmetologia aplicada**. São Paulo: Érica, 2014.
- PEREIRA, Fátima Lima; **Recursos técnicos em estética**. 1.ed. São Paulo: Difusão Editora, 2013.
- STEINER, Denise. **Beleza levada a sério**. 4.ed. – São Paulo: Rideel, 2012.
- YAMADA, Beatriz Farias Alves. **Pele – o manto protetor: higiene e hidratação**. São Paulo: Andreoli, 2015.

## A INFLUÊNCIA DO ULTRASSOM NA PERMEAÇÃO CUTÂNEA DE ATIVOS LIPOLÍTICOS

Karolayne Sousa de Moraes<sup>1</sup>  
Márcio Vinicius Cahino Terto<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

Este trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica na área de estética e cosmética, no qual apresenta a influencia do ultrassom na permeação de ativos lipolíticos. Tem como objetivo relatar o potencial do ultrassom na permeabilidade cutânea. A elaboração foi feita através de livros científicos encontrados na biblioteca da faculdade IESP e artigos científicos disponíveis nas bancas de dados da SCIELO e Google Acadêmico, a fim de recolher dados fidedignos para comprovação do tema abordado. Este trabalho relata que devido à dificuldade na penetração de ativos pela pele, agentes químicos, físicos e mecânico vêm sendo pesquisados para que as barreiras da pele sejam diminuídas, e assim, acentue-se a penetração cutânea. Estudos mostram que através do efeito mecânico do ultrassom, promovendo modificações nas ligações intercelulares, sendo capaz de promover a difusão do produto através da pele. A fonoforese é a técnica que realiza a migração de moléculas de fármacos através da pele sob a influência do ultrassom sobre a pele com condutor ativo. Os efeitos térmicos e não térmicos do ultrassom terapêutico tem influência de aumentar velocidade e a quantidade de medicamento que pode ser absorvido. Acredita que a principal circunstância de penetração é o fenômeno da cavitação que resulta na formação de microbolhas gasosas na camada externa da pele (estrato córneo) que podem romper-se violentamente permitindo a passagem dos ativos, em consequência há uma desorganização da região lipídica da camada córnea aumentando sua permeabilidade. O princípio ativo é a substância que causa maior efeito ou a substância que caracteriza a ação final a que se destina o produto, a cafeína é um ativo utilizado nos tratamentos estéticos pela sua finalidade lipolítica devida seu efeito de inibir a fosfodiesterase.

**Palavras chaves:** Ultrassom, Permeação, Fonoforese, Ativos lipolíticos.

### 1 INTRODUÇÃO

Este artigo refere-se a um levantamento bibliográfico na área de Estética e Cosmética que propõe mostrar a influência do ultrassom na permeação cutânea de ativos lipolíticos.

Na atualidade, muitos tratamentos estéticos têm sido realizados no sentido de promover cada vez mais a permeabilidade cutânea das substâncias ativas incorporadas nos cosméticos (SILVA, 2018). A administração transdérmica de

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

fármacos oferece muitas vantagens sobre outras vias de administração, como, por exemplo, maior eficácia na penetração e efeitos colaterais mínimos. As vantagens são proporcionadas ainda na efetividade de tratamento a partir da facilidade de aplicação e competente entrega do princípio ativo ao tecido alvo. Neste sentido, tratamentos tópicos estão sendo cada vez mais incluídos nas condutas clínicas de profissionais da área da saúde (TASSINARY apud BANGA; CARTER, 2018).

A propriedade de barreira da pele é atribuída à camada córnea que é formada por corneócitos, cuja bicamada lipídica aumenta a resistência a transporte de íons. Assim, o fluxo através da pele depende da natureza química da substância, no caso, fármacos lipofílicos são absorvidos em toda a área lipídica do estrato córneo, enquanto a absorção de fármacos hidrofílicos é realizada exclusivamente por poros de passagem (COSTA, 2010).

Devido à dificuldade na penetração de ativos pela pele, agentes químicos, físicos e mecânico vêm sendo pesquisados para que as barreiras da pele sejam diminuídas, e assim, acentue-se a penetração cutânea. Várias pesquisas têm sugerido que, para aumentar o sistema de transporte de ativos na pele, podem-se utilizar alguns recursos (BULBOL; RODRIGUES, 2015), entre eles, as correntes elétricas e a aplicação do ultrassom (US), porque a ação de uma força física externa melhora a permeabilidade da pele (BARNES apud UEDA, 2008).

A fonoforese é uma técnica que facilita a penetração cutânea sob influência do ultrassom terapêutico através da energia ultrassônica na desorganização da estrutura lipídica da epiderme, utilizando como meio de contato entre o cabeçote do aparelho e a pele (JUNIOR; SOUZA apud LOW; REED, 2012).

Segundo Kitchen e Basin (1998), dentre os mecanismos físicos envolvidos na produção dos efeitos terapêuticos, estão a cavitação, a corrente acústica e as ondas estacionárias. A partir destes fenômenos físicos, profissionais de várias áreas vêm aplicando as substâncias farmacologicamente ativas através da pele, para o interior dos tecidos cutâneos, sob influência da onda sônica terapêutica. Muitos princípios ativos são absorvidos pela pele lentamente e a vibração sonora de alta frequência tem a finalidade de acelerar este processo. (TASSINARY apud LOW E REED, 2018).

Estudos também mostram a sua efetividade em potencializar o aumento da permeabilidade da membrana celular, através do efeito mecânico do ultrassom,

promovendo modificações nas ligações intercelulares, sendo capaz de promover a difusão do produto através da pele. (BORGES, 2010).

Assim, tem se buscado princípios farmacologicamente ativos que possam ser associados com sucesso a essa técnica, dentre os quais são destacados os ativos lipolíticos, na qual a cafeína é uma das mais utilizadas e atua inibindo a fosfodiesterase, enzima responsável por degradar a adenosina monofosfato cíclica (AMPc). Com isso, elevam-se os níveis de AMPc na célula, a partir do adenosina trifosfato (ATP), estimulando a quebra dos triglicerídeos em glicerol e ácidos graxos o que estimula a atividade da enzima lipase, favorecendo a queima de gordura (PESSOA apud SOUZA, 2018).

Dessa forma, teremos como objetivo geral analisar através de pesquisas o potencial do ultrassom na permeação cutânea de ativos lipolíticos. Com base nesta proposta é relevante pontuar os seguintes objetivos específicos: analisar a vias de penetração da pele; avaliar a permeabilidade cutânea de fármacos por meio da técnica de fonoforese e explicar o mecanismo de ação dos ativos lipolíticos.

Assim, este estudo contém a finalidade de levantar dados que comprovem e enriqueça o conhecimento de como a permeabilidade cutânea acontece através efeitos causados pelo ultrassom terapêutico, sendo ele, associado a ativos lipolíticos para suas determinadas finalidades terapêuticas, como por exemplo, seu mecanismo de ação nos adipócitos, favorecendo os resultados nos tratamentos estéticos.

## **2 METODOLOGIA**

A elaboração deste artigo sobre a influência do ultrassom na permeação cutânea de ativos lipolíticos é de cunho bibliográfico. A revisão de literatura segundo Trentini e Paim (1999) é a análise crítica, meticulosa e ampla das publicações correntes em uma determinada área do conhecimento. A pesquisa bibliográfica de acordo com Marconi e Lakatos (2011) trata-se do levantamento de algumas das bibliografias mais estudadas em forma de livros, revistas e publicações avulsas cuja finalidade é colocar o autor em contato direto com o que já foi escrito sobre determinado assunto, para que o mesmo possa analisar e/ou manipular as informações com outras bibliografias já publicadas.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a revisão bibliográfica é uma pesquisa sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, capaz de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema.

A pesquisa ocorreu entre o período de setembro à novembro de 2019, foram feitas através de livros científicos encontrados na biblioteca da faculdade IESP e artigos científicos disponíveis nas bancas de dados da Scielo e Google Acadêmico, as palavras chaves usadas foram: ultrassom, ativos lipolíticos, fonoforese, permeação cutânea, a fim de recolher dados fidedignos para comprovação do tema abordado.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 PELE**

O desenvolvimento da indústria cosmética está baseado no conhecimento das funções e estruturas da pele (ALVES, CRISTINA, 2011). A pele ou *cútis* é o manto de revestimento do organismo, indispensável à vida e que isola os componentes orgânicos do meio exterior. Ela representa 12% do peso seco total do corpo, com aproximadamente 4,5 quilos, e é o maior sistema de órgãos expostos ao meio ambiente. Embora ela represente menos de 15% do peso do corpo, é considerado o maior órgão humano, pois a sua extensão corresponde a uma área de dois metros quadrados. (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

O sistema tegumentar é composto basicamente pelo folículo pilossebáceo, aparelho ungueal, glândulas e pele, sendo esta última subdividida em camadas como hipoderme, derme e epiderme (TASSINARY apud PRENTICIE, 2018). Dentre inúmeras funções a pele proporciona proteção ao corpo contra o meio externo, abrasões, perda de líquido, substâncias nocivas e microrganismos invasores. É considerada como superfície de revestimento do corpo, a pele é indispensável por isolar os componentes orgânicos do seu exterior (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

O padrão histológico da pele pode ser definido a partir das três camadas que a compõem: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é um epitélio de revestimento e encontra-se firmemente acoplada ao tecido conjuntivo subjacente do

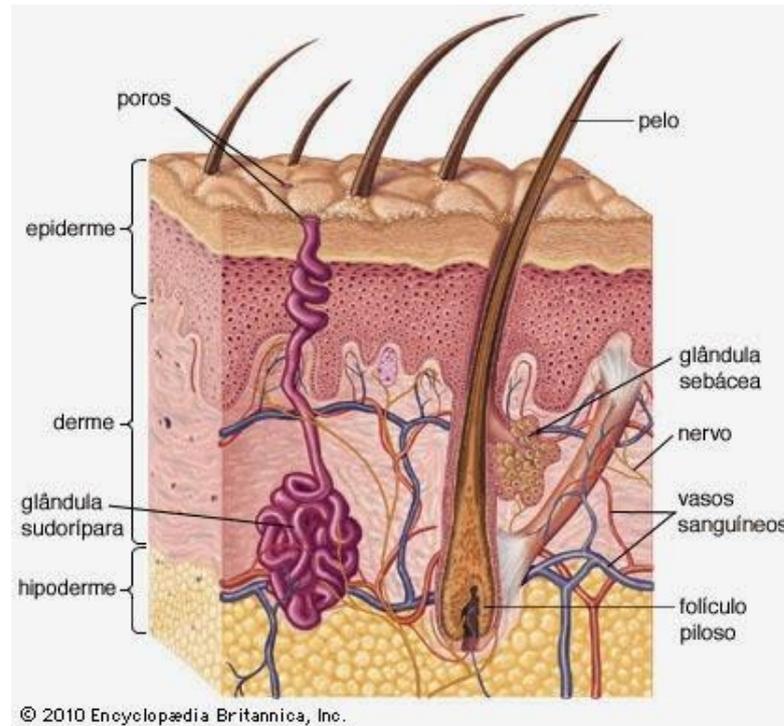
qual recebe suporte, a derme. Abaixo da derme reside um tecido conjuntivo frouxo, a hipoderme, que contém gordura (BARBOZA, SOUZA, 2011).

A epiderme é 95% composta por células denominadas de queratinócitos, que sintetizam uma proteína chamada de queratina. Os queratinócitos agrupa-se em quatro camadas, que sofrem constante diferenciação. Da base à superfície, temos: camada basal, espinhosa, granulosa e córnea. Melanócitos, células de Langerhans e de Merkel compõem os 5% restantes (BARCAUI, CARVALHO, 2014).

A camada córnea é a mais superficial da epiderme e é repleta de queratina, também são formadas por várias células mortas chamados de corneócitos, estas células são ricas em proteínas, delimitadas por um envelope proteico e um envelope lipídico. O revestimento do corneócito e a matriz hidrofóbica previnem a perda de líquido pela pele e agem como barreira contra penetração de substâncias externas potencialmente nocivas; porém seu caráter apolar permite que a penetração de compostos orgânicos ocorra facilmente (BARBOZA, SOUZA, 2011). A camada córnea constitui a principal barreira contra substâncias químicas e microrganismos e está envolvida na regulação da perda de água do organismo para a atmosfera, conhecida como perda de água transepidérmica (BARBOZA, 2011).

A camada da dérmica é constituída por tais componentes celular como os fibroblastos, células dendríticas dérmicas, mastocitos e macrófagos. Dentre os componentes extracelulares estão às fibras colágenas e elásticas e a substância fundamental amorfa. A derme é dividida em dois compartimentos: derme papilar e derme reticular (BARCAUI, CARVALHO, 2014).

A hipoderme é constituída de um tecido conjuntivo gorduroso chamado tecido adiposo, ricamente servido por nervos e vasos sanguíneos. O tecido adiposo está envolvido na regulação de temperatura e termoisolamento, provisão de energia, proteção e suporte, funcionando também como depósito nutricional (MARIA INÊS, p.19, 2005).



Fonte em: [http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140\\_2011\\_06\\_29.pdf](http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140_2011_06_29.pdf)

A pele desempenha funções específicas em cada região do corpo e as estruturas que a compõem variam de acordo com o sítio anatômico. As regiões palmo-plantares, por exemplo, possuem uma maior queratinização e ausência de pêlos, e estão mais adaptadas à abrasão. As extremidades das falanges distais possuem grande número de receptores sensoriais, o que determina uma elaborada função tátil. As regiões ungueais adquirem uma espessa camada de queratina durante a diferenciação celular, caracterizando a rigidez das unhas (BARBOZA, 2011).

### 3.2 VIAS DE PENETRAÇÃO DA PELE

A permeabilidade cutânea refere-se a capacidade que a pele tem de deixar passar, seletivamente, determinadas substâncias de acordo com a sua natureza bioquímica e outros fatores (MATOS, SIMONE, 2014)

A pele consiste em uma barreira eficaz, porém pode ser atravessada por substâncias pequenas, se estas forem lipofílicas com a propriedade de penetração

no estrato córneo, caso estas também sejam hidrofílicas, permite uma difusão profunda na pele (ALVES, CRISTINA, 2015).

Este órgão se destaca por sua importância funcional, como por exemplo, proteger o organismo contra muitos agentes do ambiente, sendo a epiderme, a principal barreira defensiva. No entanto, a penetração de substâncias na pele é realizada de maneira complicada, pois depende das propriedades do ativo e de seu comportamento quando incorporado a um veículo, considerado um desafio, pois deve permitir a entrada do ativo e não de outros agentes exógenos (CONTENTE, LOUREIRO, 2016).

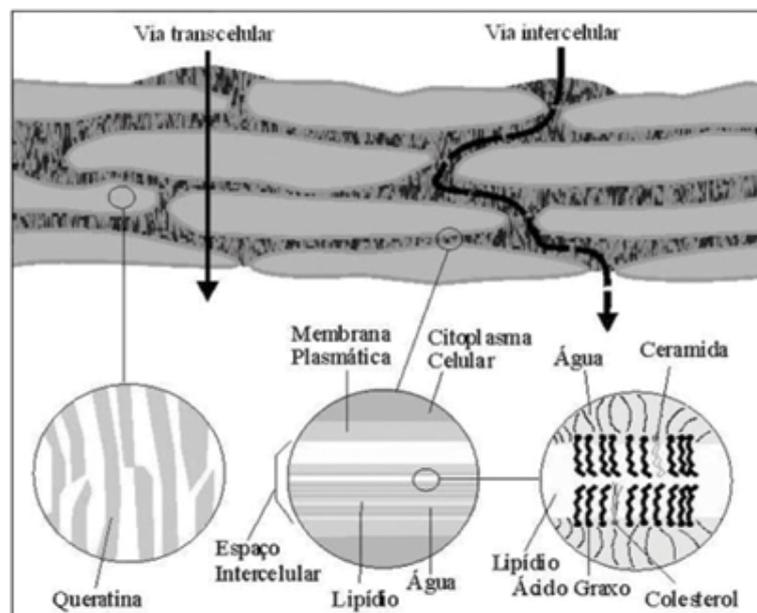
Há várias formulações com o objetivo de reparar, embelezar, hidratar a pele e auxiliar nos tratamentos de disfunções estéticas, podendo conter substâncias ativas, que conforme suas metas terapêuticas deverão atingir camadas mais profundas da pele onde exercerão suas funções determinadas. Entretanto, a função de barreira da pele para agentes agressores externos funciona também para os ativos cosméticos utilizados terapeuticamente que tentam permeá-la, mas acabam sendo retidos em camadas mais externas, sem alcançar seu local alvo de ação. Para superar os problemas decorrentes da impermeabilidade da pele e da variabilidade biológica e aumentar o número de substâncias ativas no desenvolvimento de produtos farmacêuticos, vários métodos para remover reversivelmente a resistência desta barreira da pele tem sido investigada. Estes adjuvantes podem promover permeação, penetração ou absorção transdérmica das formulações (STOCCO apud VEIGA, 2014).

Os termos penetração ou absorção cutânea são usados para descrever produtos que possuem ação tópica, ou seja, formulações cosméticas e dermatológicas, enquanto utilizam-se os termos permeação cutânea ou absorção transcutânea tem sido mais empregada a produtos de ação sistêmica, ou seja, transdérmicos (STOCCO apud SILVA, 2014).

O processo de penetração acontece quando o ativo passa somente pelo estrato córneo, enquanto a permeação ocorre quando o ativo passa pela epiderme e alcança a derme (CONTENTE apud BABY, 2016). As substâncias ativas penetram o estrato córneo por difusão passiva, tomando este como uma membrana artificial semipermeável, a velocidade de movimentação durante este processo é definido

pela concentração do ativo no veículo, sua solubilidade e o coeficiente de partição óleo/água no estrato córneo e no veículo (CONTENTE apud ANSEL, 2016).

Os ativos incorporados nos cosméticos pode atravessar o estrato córneo através de três diferentes vias. São elas: via intercelular: o fármaco difunde-se ao redor dos corneócitos, permanecendo constantemente dentro da matriz lipídica, ultrapassa pelos espaços vazios entre as células; via intracelular (transcelular): o fármaco passa diretamente através dos corneócitos e da matriz lipídica, penetra na pele atravessando as células; via transanexial: rota paralela, na qual os fármacos podem ser absorvidos pelo folículo piloso, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas (MATOS, SIMONE, 2014).



*Figura 2. Vias de permeação de fármacos através do estrato córneo: através da matriz lipídica, entre os corneócitos (penetração intercelular) e através dos corneócitos e a matriz lipídica (penetração transcelular) Adaptado da ref. 63*

Fonte em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422008000600040](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000600040)

A importância de cada via de permeação depende das propriedades físico-químicas do fármaco e das características da membrana. Quando não há influência de correntes, a penetração transdérmica é reduzida a poucas moléculas (GRATIERI; GELFUSO, 2008).

Para que a aplicação transdérmica permaneça viável é utilizada a associação de recursos para aumentar a permeabilidade cutânea, a utilização de agentes físicos geradores de ondas ultrassônicas de baixa intensidade, a fonoforese que aumenta a permeabilidade através da desestruturação da barreira lipídica da camada mais externa da pele (CÂNIO, BARCO, 2006).

### 3.3 ULTRASSOM

O ultrassom terapêutico (UST) é uma onda mecânica longitudinal, de penetração profunda, que, ao ser transmitido aos tecidos biológicos, é capaz de produzir alterações celulares por efeitos mecânicos. A transmissão ocorre pelas vibrações das moléculas do meio através do qual a onda se propaga. Este meio irradiado oscila ritmicamente com a frequência do gerador ultrassônico por efeito piezoelétrico, ao comprimir e expandir a matéria (GUIRRO; GUIRRO, 2002)

A energia sonora terapêutica é gerada por um transdutor que transforma a energia inicial elétrica em energia mecânica. O contato entre o transdutor e a pele deve ser adequado para que não haja perda de ondas, já que o ar é um péssimo condutor. Vários métodos estão disponíveis para a aplicação do UST, entre eles o direto ou deslizamento, o subaquático, o balão, o refletor, o funil, o para vertebral reflexo e o redutor de cabeçote. Para a escolha do método direto é necessária a utilização do gel condutor por meio de acoplamento (OLSSON apud DeLATEUR; MACHADO, 2010).

A intensidade da radiação ultrassônica é definida como a quantidade de energia que passa através da unidade de área na unidade de tempo, sendo um fator essencial para o sucesso das terapias. A quantidade de energia total depositada sobre um determinado tecido biológico é o produto da intensidade com o tempo de aplicação, que, convencionalmente, na terapia ultrassônica, varia entre 0,01 a 3W cm e emprega uma frequência de 1 a 3MHz que depende da profundidade do tecido a ser tratado (OLSSON apud SANTOS, 2010).

As ondas ultrassônicas que atingirão determinada região dependerão de uma série de fatores a serem considerados, tais como: intensidade, frequência, regime de pulso entre outros. O primeiro parâmetro considerado é a quantidade de energia ultrassônica que é depositada no tecido alvo, podendo atingir diferentes

profundidades. A frequência também determinará a profundidade que um feixe ultrassônico pode atingir (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

As ondas ultrassônicas podem ser aplicadas por dois regimes de pulso conhecidos como contínuo e pulsado, a diferença entre estes está na interrupção da propagação de energia. No modo contínuo a voltagem através do transdutor deve ser aplicada continuamente, obtendo assim o efeito térmico dominante, já no pulsado, a voltagem é aplicada em rajadas com efeito mecânico dominante (ALENCAR apud BASSOLI, 2017).

Segundo Rodrigues e Guimarães (1998), no mecanismo de ação do ultrassom os fatores mais importantes são:

- Movimentos mecânicos dentro das células determinados pela amplitude oscilatória e a aceleração provocados pela frequência, ocasionando um atrito interno;
- A produção de calor que resulta numa fricção que constitui o fator decisivo na absorção. Por essa razão, o coeficiente de absorção é diretamente proporcional ao coeficiente de fricção interna e da frequência sonora;
- Hiperemia na zona capilar e pré-capilar pela vasodilatação arterial estando ligada a excitação dos plexos vasculares;
- A acentuação do metabolismo intercelular por aumento da permeabilidade da membrana celular entre outros fatores;



Fonte em:

[https://www.google.com/search?q=ultrassom+terapeutico&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewiUmKCphanmAhUEHbkGHUxCDqsQ\\_AUoAnoECBAQBA&biw=1536&bih=754#imgrc=ksYaKJTP5nH7UM](https://www.google.com/search?q=ultrassom+terapeutico&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewiUmKCphanmAhUEHbkGHUxCDqsQ_AUoAnoECBAQBA&biw=1536&bih=754#imgrc=ksYaKJTP5nH7UM)

### 3.4 EFEITOS BIOLÓGICOS

Os efeitos biológicos do ultrassom dependem de alguns fatores físicos e biológicos, como por exemplo, a intensidade, tempo de exposição, estrutura espacial e temporal do campo ultrassônico e o estado fisiológico da pele. De acordo com o grande número de variáveis fatores, há uma complicação na compreensão exata do mecanismo de ação do ultrassom na interação com os tecidos biológicos. Independente do tipo de mecanismo de interação exercida no tecido, o objetivo principal é controlar a intensidade ultrassônica para que não provoque efeito lesivo (FREITAS; STRECK, 2011).

Entretanto os efeitos biológicos são produzidos de duas formas: térmicos e não térmicos, e prevalecem de acordo com o regime de pulso: contínuo e pulsado respectivamente (HOPPE; MARIN, 2010).

O ultrassom tem o efeito da vasodilatação que é o fenômeno protetor, destinado a manter a temperatura corporal dentro dos limites fisiológicos. Ocorre tanto com o ultrassom contínuo (efeito térmico) como o pulsado (vasodilatação reflexa pela estimulação dos plexos nervosos terminais). Também ocorre o aumento do fluxo sanguíneo por liberar substâncias capazes de provocar vasodilatação e, conseqüentemente aumentar esse fluxo (BORGES, 2010).

Segundo Borges (2010), o ultrassom ainda desempenha uma ação tixotrópica na qual é considerada sua ação de amolecer estruturas com maior consistência física (transforma coloides em estado sólido para o estado gel). Esse feito permite o aumento da elasticidade tecidual e a diminuição de consistência tecidual fibrótica.

#### 3.4.1 Efeito térmico

Os efeitos térmicos são decorrentes a absorção das ondas ultrassônicas pelo tecido que gera calor, ou seja, a vibração celular e de suas partículas provoca atrito entre elas, produzindo assim o efeito térmico (ALENCAR apud ARNOULD-TAYLOR, 2011).

Há uma maior produção de calor em áreas limítrofe músculo/osso. O aumento da temperatura induzida pelo o ultrassom terapêutico ocorre com o feixe contínuo e depende de outros fatores, como frequência, duração do pulso, intensidade e tempo

de exposição, promovendo ação analgésica, anti-inflamatória melhora a circulação local, promovendo uma leve hiperemia por meio da estimulação pelo plexo nervoso, o que produzirá reflexamente nos capilares e arteríolas uma vasodilatação reflexa (FREITAS; STRECK, 2011).

A geração de calor depende de outros fatores determinantes como, técnica de aplicação (estacionária ou móvel), dimensões do corpo aquecido e a presença de superfícies refletoras na frente ou atrás do tecido. A quantidade de proteína no tecido influencia proporcionalmente a absorção de ultrassom, ou seja, quanto maior a concentração de proteína, maior será a absorção da onda sonora e maior o calor nos tecidos e quanto maior a frequência maior a absorção (ALENCAR apud KITCHEN, 2015).

Para que ocorra o efeito exclusivamente térmico é necessário o aumento da temperatura entre 40° a 45°, por no mínimo cinco minutos, acima de 45°, o efeito se torna lesivo ao tecido, podendo causar queimaduras (LOW & REED, 2001). Um ultrassom de 3Mhz aquece três a quatro vezes mais rápido que um aparelho de 1MHz, embora os efeitos do US de baixa frequência possam durar mais tempo, o tratamento com intensidades de saída menores exigem uma duração maior para elevar a temperatura do tecido ao nível desejado (ALENCAR apud STARKEY, 2015).

### **3.4.2 Efeito não térmico ou mecânico**

O efeito mecânico envolve a produção de baixos níveis de calor, que são convertidos em alterações químicas no interior da célula (KITCHEN; PARTRIDGE, 1990; RODRIGUES; GUIMARÃES, 1998). A produção dos efeitos térmicos ocorre no modo contínuo, enquanto que no modo pulsado a redução dos efeitos térmicos devido a interrupção cíclica da emissão da energia, independente do uso ser contínuo ou pulsado, sempre haverá produção de calor nos tecidos, sendo que no modo pulsado a geração de calor é dissipado pelos tecidos (ALENCAR apud FERREIRA, 2011)

As ondas ultrassônicas, ao penetrarem no tecido, provocam vibrações sobre os mesmo em nível celular (micromassagem), acelerando a velocidade de difusão de íons através da membrana celular e o intercâmbio de fluidos, favorecendo o

processo de difusão e melhorando o metabolismo celular (FREITAS; STRECK, 2011).

O potencial da membrana é alterado, produzindo a sua despolarização, além disso, regula o desequilíbrio, auxilia a liberação de aderências, pela separação das fibras colágenas. Com o aumento da vasodilatação, os anticorpos, leucócitos e eletrólitos na área, o que concorrerá para uma maior defesa, além de aumentar consideravelmente o retorno venoso e linfático, facilitando a absorção de edemas. O ultrassom provoca varias reações químicas que aceleram as reações e aumentam a condutibilidade das ações, como a liberação de substancias, através dos fatores mecânicos e térmicos (FREITAS; STRECK, 2011).

As ondas ultrassônicas sofrem reflexão de mais ou menos 99% ao incidir ar/pele, parte daí a importância de se evitar gases e a necessidade de utilizar substâncias de acoplamento (gel, óleo, água, almofada de gel) entre o emissor e a pele do paciente. O Ultrassom pode provocar a formação de bolhas ou cavidades micrométricas nos líquidos contendo gás, causada por pressões negativas no tecido durante a rarefação. Esta formação de bolhas pode quebrar ligações moleculares entre o gás e o tecido (cavitação transitória) (FREITAS; STRECK, 2011).

A formação de bolhas de cavidades ou bolhas no meio líquido é chamada de cavitação , contendo quantidades variáveis de gás ou vapor. No caso de células ou macromoléculas em suspensão aquosa, ultrassom pode alterá-las estrutural e/ou funcionalmente (Borges, 2010).

### **3.4.3 Indicações**

A lista de indicações para uso do ultrassom terapêutico é consideravelmente extensa. Entre as mais mencionadas podemos citar as seguintes: Traumatismo do tecido ósseo; Traumatismo de articulações e músculos; Distensões; Luxações; Fraturas; Contraturas; Espasmos musculares; Neuroma; Pontos gatilho; Distúrbios do sistema nervoso simpático; Transtornos circulatórios; Processos inflamatórios agudos e crônicos; Reparo de lesões; Fibro edema gelóide; Cicatrização de feridas. (FUJIRINI & LONGO 1996; GUIRRO e GUIRRO, 2002; HAYES, 2002; MACHADO, 1991; STARKEY, 2001).

#### 3.4.4 Contraindicações

Segundo Guirro (2007), o ultrassom é contra indicado: Útero grávido, podendo ocorrer cavitação no líquido amniótico causando malformação do feto; sobre o coração pode causar mudanças no potencial de ação e contrátil do coração; Aplicada diretamente em implantes metálicos (Pode ocorrer aumento no índice de reflexão do feixe ultrassônico); Áreas isquêmicas; Alterações circulatórias tromboflebites, trombozes, varizes (risco de promover embolias); Alterações sensitivas (Risco de queimaduras); Aplicada diretamente em endopróteses (Alta absorção do acrílico e seus componentes podem sofrer ações devido ao efeito térmico); Neoplasias e/ou metástases); Processos infecciosos (Podem ser acelerados pelo calor); Área cardíaca (Possível modificação no potencial de ação e de suas propriedades contráteis); Globo ocular (Dano à retina pelo possível efeito da cavitação); Placas epifisárias ( Bloqueio do crescimento) ; Gônadas (Possível esterilidade); Sistema nervoso (ALENCAR apud FUIRNI & LONGO 2002; GUIRRO & GUIRRO 2002, 2015).

Segundo Agne (2009), não devemos taxar como absoluta as contra indicações mais que sirva para os profissionais como forma de alerta e atenção durante o tratamento.

#### 3.4.5 Técnicas de aplicação

A transferência de energia do ultrassom é realizada de duas formas: contato direto entre o cabeçote e o corpo e através de tratamento submerso. O modo de transferência de energia por contato direto é o mais utilizado, neste método o transdutor é colocado diretamente sobre a pele, para eficácia da aplicação é melhor quando a superfície irradiada é razoavelmente plana, sem muitas irregularidades, permitindo um bom acoplamento de toda superfície metálica do transdutor com a pele (WEIMANN, LUCIANE apud FUIRINI; LONGO, 2004).

Segundo Guirro (2002), a aplicação direta é realizada quando a superfície a ser irradiada é razoavelmente plana, sem muitas irregularidades, permitindo assim um maior contato com toda a superfície metálica do transdutor com a pele. Nesta aplicação pode-se utilizar como agente de acoplamento, além do gel hidrossolúvel,

formulações farmacológicas com fins terapêuticos para tratamentos específicos, fonoforese, sendo que a base desta formulação tem que ser em gel.

Existe a necessidade da utilização de um meio de acoplamento que está relacionada às características de absorção e reflexão da energia ultrassônica nas interfaces de diferentes impedâncias acústicas. O acoplamento diminui a resistência à transmissão da onda, evitando a presença de bolhas gasosas, que aumentam a atenuação. O seu uso consiste na possibilidade de igualar-se às impedâncias acústicas dos diferentes meios (DOCKER FOULKES e PATRICK 4, apud GUIRRO et al., 1999).

Na aplicação subaquática é realizada através do acoplamento com a água sendo um excelente meio de acoplamento e a imersão possibilitando a exposição total do segmento ao feixe ultrassônico, essa técnica é indicada para regiões de contornos irregulares, ou para áreas que não permitem o contato do transdutor com a pele. Neste caso, a água pode servir como um meio de acoplamento uma vez que a onda ultrassônica apresenta uma boa condução neste meio (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

#### **3.4.6 Fonoforese**

A fonoforese é a técnica que realiza a migração de moléculas de fármacos através da pele sob a influência do ultrassom sobre a pele com condutor ativo (BRODAY; SOUZA, 2017). Consiste em um método direto onde se faz a utilização de algum tipo de substância com propriedades terapêuticas em forma de gel como um meio de acoplamento, a fim de melhorar a penetração dos ativos nos tecidos. Esse tipo de tratamento é tido como um método eficiente para administração de fármacos ou outras substâncias através da penetração nas células e nos tecidos (FRANCO apud GUIRRO; BORGES, 2017).

Há diversas vantagens em relação à utilização da fonoforese, sendo elas: a ação localizada do ativo apenas na região a ser tratada, ocasionando a ausência de efeitos colaterais decorrentes de ações sistêmicas, a soma do efeito do ultrassom terapêutico associado ao efeito da substância ativo, aumentando sua penetração. Outra vantagem proporcionada é de que o medicamento utilizado não necessita ser

polarizado, ou seja, ter alguma carga elétrica, pois o ultrassom não utiliza esse tipo de corrente para sua penetração (FRANCO; RODRIGUES, 2017).

Tanto o modo contínuo quanto o pulsado podem ser usados na aplicação da fonoforese, no entanto deve-se atentar quanto às escolhas do regime de emissão de ondas sonoras (contínuo ou pulsado) para que atenda as características necessárias para o tratamento (BORGES, 2006). Para a efetividade do tratamento com uso da fonoforese é necessário que o transdutor seja colocado acoplado à pele, junto com um gel, que serve para excluir o ar entre a pele e a fonte sonora, portanto, as ondas de ultrassom não podem atravessar o ar. O gel tem que ser manipulado juntamente com a medicação que deseja realizar a permeação através da pele (STARKEY, 2001).

São os efeitos da energia ultrassônica que abrem caminhos que possibilita que os fármacos se difundam pela pele e tenha uma profundidade maior de penetração nos tecidos. (COSTA apud PEREIRA, 2010).

Os efeitos térmicos e não térmicos do UST tem influência de aumentar velocidade e a quantidade de medicamento que pode ser absorvido. Quando se tem o efeito térmico, ele tem ação de elevar a energia cinética das células da área e do fármaco, dilatando os pontos de entrada (folículos pilosos, glândulas sudoríparas e etc), fazendo com que a circulação, a permeabilidade capilar aumente e desordene os lipídios que estão estruturados no estrato córneo. Através dos efeitos não térmicos ocorre a elevação da permeabilidade da membrana celular, melhora na difusão pelas membranas alterando o potencial de repouso da célula (COSTA apud POLACOW, 2010).

Vários mecanismos têm sido sugeridos para explicar o aumento da penetração de fármacos pela fonoforese entre eles estão o aumento da temperatura e a cavitação (KOEKE apud FANG; AGRAWALA, 2003). Acredita que a principal circunstância de penetração é o fenômeno da cavitação que resulta na formação de microbolhas gasosas na camada externa da pele (estrato córneo) que podem romper-se violentamente permitindo a passagem dos ativos, em consequência há uma desorganização da região lipídica da camada córnea aumentando sua permeabilidade (KOEKE apud UEDA; MITRAGOTI, 2003).

### 3.4.7 Mecanismo de ação da Fonoforese

São realizadas várias pesquisas para esclarecer quais os mecanismos de ação da fonoforese, o aumento da permeação cutânea é obtido através da aplicação de correntes acústicas se dá pela formação de bolhas gasosas microscópicas denominadas de cavitação, é formada na camada mais externa da pele e proporciona uma desestruturação molecular facilitando a penetração de substâncias (CÁRNIO apud MITRAGOTRI; PANCHANULA, 2006).

A frequência da irradiação ultrassônica é outro fator importante na aplicação da fonoforese. Podem-se classificar as frequências de irradiação em três grupos: terapêutica (1-3MHz), alta frequência (acima de 3MHz) e baixa frequência (abaixo de 1MHz (MITRAGOTRI et al., 1995).

Considera-se que quanto maior a frequência, maior será a absorção de energia, no entanto, a penetração mais profunda não interfere necessariamente em maior efetividade da técnica. Alguns autores concluem que o fato das frequências mais baixas se mostrarem mais efetivas na penetração de medicamentos é devido ao aumento da cavitação nos tecidos mais superficiais da pele (CÁRNIO apud SKAUEN, 2006).

### 3.4.8 Princípios ativos lipolíticos

Nas formulações, seja ela cosmética ou medicamentosa, o princípio ativo é a substância que causa maior efeito ou a substância que caracteriza a ação final a que se destina o produto. Nessas formulações pode haver mais de um princípio ativo, cada um com suas finalidades terapêuticas. Os ativos podem ser naturais ou sintéticos (MATOS, SIMONE apud REBELLO, 2014, p.51).

As metilxantinas são um grupo de drogas que atuam sobre o tecido adiposo pode ser elas: cafeína, a teofilina, a aminofilina e a teobromina (COSTA apud GUIRRO, 2011). Elas atuam causando a lipólise dos adipócitos, através da inibição da fosfodiesterase e aumento da adenosina monofosfato cíclica (AMPc) (COSTA apud RIBEIRO, 2011).

Os efeitos bioquímicos da teofilina, cafeína e teobromina são diferentes e estão presentes em diferentes proporções nas plantas fontes. A cafeína ocorre no

café, coca-cola, castanhas, erva mate, guaraná, a teofilina é encontrada principalmente no chá e as teobrominas estão presentes em grãos de cacau, cola e chá (COSTA apud GUNASEKARAN, 2010).

O mecanismo de ação celular das metilxantinas é a inibição da fosfodiesterase (e, portanto, o aumento intracelular de AMPc), efeito na concentração de cálcio intracelular), desacoplamento do cálcio intracelular favorecendo elementos contráteis musculares e antagonizando receptores de adenosina (BUEN, SCARPINELLA, 2003).

A cafeína é um ativo utilizado nos tratamentos estéticos pela sua finalidade lipolítica devido seu efeito de inibir a fosfodiesterase, impedindo que ela converta AMPc e AMP, ocorrendo assim a lipólise (SILVA apud VILAS BOAS, 2018). Entretanto, para que a molécula ultrapasse a principal barreira à penetração cutânea devem ser associados aos promotores de absorção cutânea ou veiculados através de lipossomas. A cafeína também ocasiona uma redução da espessura da hipoderme devido ao achatamento nos lóbulos de tecido adiposo (TASSINARY; BIANCHETTI, 2011).

A aminofilina também provoca um efeito lipolítico localizado por aumentar o AMP cíclico intracelular e inibir a fosfodiesterase. Embora exista a hipótese de que a aminofilina aplicada topicamente possa penetrar através da derme para causar lipólise, isso ainda não foi cientificamente comprovado. A teofilina possui taxa de permeação inferior à cafeína na pele, baixa solubilidade em água e efeitos secundários marcantes, entretanto o ácido teofilino acético, derivado da teofilina, é hidrossolúvel e seguro para uso tópico (TORRES; FERREIRA apud COSTA; RIBEIRO, 2017).

## **DISCUSSÃO**

A pele exerce uma função essencial de proteção a diversidades do meio externo, como por exemplo: agentes físicos, químicos e biológicos; microrganismos patogênicos e radiações. É tido como uma eficiente barreira contra a penetração e permeação de substâncias exógenas, embora sua eficiência protetora ela também torna-se um fator limitante na ação das substâncias terapêutica e cosméticas aplicadas topicamente. O estudo da penetração e permeação cutânea de princípios

ativos através da pele pode apresentar um dos principais fatores limitante a epiderme, em especial o estrato córneo (EC), devido sua função barreira e por ser a primeira camada de contato com o meio externo (MOSER; HADGRAF; BABY, 2008).

Quando se refere a penetração e absorção cutânea, os mesmo são utilizados com o intuito de descrever ativos que atuam topicamente, pelas formulações cosméticas e dermatológicas. No entanto a permeação cutânea ou absorção transcutânea refere-se aquelas formulações que atuam pela via transdérmica. A penetração é o processo pelo qual o ativo passa apenas pelo estrato córneo, enquanto que a permeação é quando o ativo passa pela epiderme, derme e alcança níveis mais profundos da pele. A penetração das substâncias ativas ocorre por difusão passiva, tornando-se uma membrana artificial semipermeável, sua velocidade depende da concentração do ativo no veículo, sua solubilidade e o coeficiente de partição óleo/água no estrato córneo e no veículo (ALVES, CRISTINA, 2015).

Os métodos existentes que promovem aumento no processo de penetração são fundamentados nos seguintes pontos: no emprego de promotores de penetração; as características químicas e físico-químicas das substâncias ativas; na interação de substâncias ativas e suas formulações veiculares e ação de agentes atuantes como promotores físicos de penetração como a fonoforese, eletroporação, iontoforese entre outros (QUEIROZ apud MOSER; NAIK, 2008).

Fonoforese ou sonoforese é um termo que descreve a habilidade do ultrassom em incrementar a penetração de agentes farmacologicamente ativo através da pele. Trata-se de uma eficiente alternativa de transporte de substâncias além da utilização medicamentosa via oral, ou injeções intradérmicas (Guirro; Guirro, 2002).

A influência do ultrassom terapêutico na permeação cutânea de ativos ocorre através do seu mecanismo de ação, no entanto o UST provoca aquecimento aumentando a energia cinética das moléculas do fármaco e da membrana celular, dilata pontos de entrada dos folículos pilosos e glândulas sudoríparas e aumenta a circulação na área. Além disso, os efeitos térmicos também podem explicar o aumento da absorção, o fenômeno da cavitação também proporciona a melhor disposição dos fármacos através de seu mecanismo que é a formação de microbolhas gasosas na camada externa da pele que pode romper-

se violentamente e permitir a passagem do fármaco, de acordo com essa ação há também uma desorganização da região lipídica da camada córnea facilitando a permeabilidade. Além da ação mencionada, o efeito mecânico ocorre na difusão do princípio ativo pela oscilação da célula a uma alta velocidade, diminuindo o potencial da membrana celular, ocasionando a quebra de ligações intercelulares e aumentando a permeabilidade da mesma (HOPPE; MARIN, 2010).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo do material exposto, compreende-se que a pele desenvolve várias funções e uma delas é a proteção contra a penetração contra agentes exógenos, mais precisamente o estrato córneo que desempenha este papel, através dos córneocitos formando uma barreira protetora.

Além disso, as vias de penetração da pele são restrita a algumas moléculas, por isso, este processo depende das formulações físico-químicas das substancias e de associações de recursos como, por exemplo, a influencia de correntes, como esta citada o ultrassom.

Portanto, para que haja a penetração de ativos na pele, a influência da corrente do ultrassom foi estudada como um potencial nesse processo, pois, o mesmo gera vários efeitos sobre os tecidos como: efeitos térmicos, mecânicos e realiza o fenômeno da cavitação que é a formação de microbolhas gasosas no estrato córneo rompendo-a e permitindo a passagem dos ativos, ocasionando uma desorganização da região lipídica no estrato aumentando assim a sua permeabilidade, fazendo com os ativos cheguem as suas células alvos e desenvolva sua função terapêutica. Aumentando assim, nos tratamentos estéticos e trazendo mais resultados, neste caso, com a permeação dos ativos lipolíticos é um potencial para perda de gordura através de seus efeitos ocasionando lipólise (degradação da gotícula de gordura em ácidos graxos e glicerol) facilitando a queima de gordura.

#### **REFERÊNCIAS**

AGNE, J. E. Ultrassom. in. Eu sei eletroterapia. Santa Maria: Pallotti, cap 35, p. 302-330 . 2009.

ALENCAR, Indiara. **Efeito do Ultrassom Terapêutico: Uma abordagem geral no aparelho e nas principais contra indicações**. 2015. Disponível em: <[https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/121\\_-\\_Efeito\\_do\\_ultrassom\\_therapYutico\\_Uma\\_abordagem\\_geral\\_no\\_aparelho\\_e\\_nas\\_pricipais\\_contra\\_indicaYes.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/121_-_Efeito_do_ultrassom_therapYutico_Uma_abordagem_geral_no_aparelho_e_nas_pricipais_contra_indicaYes.pdf)>. Acesso em: 22 de setembro, 2019.

ALVES, Natália. **Penetração de ativos na pele**, 2011. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/c981/951dff39a611021eabda158d90699c29fdcf.pdf>>. Acesso em: 19 de outubro, 2019.

BABY, André. **Estabilidade e estudo de penetração cutânea in vitro da rutina veiculada em uma emulsão cosmética através de um modelo de biomembrana alternativo**. Revista brasileira de Ciências Farmacêuticas, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v44n2/a09.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro, 2019.

BARBOSA, Fernanda. **Modelo de impedância de ordem fracional para a resposta inflamatório cutânea**, 2011. Disponível em: <[http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140\\_2011\\_06\\_29.pdf](http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140_2011_06_29.pdf)>. Acesso em: 20 de novembro, 2019.

BARBOZA, Fernanda. **Modelo de impedância de ordem fracional para a resposta inflamatório cutânea**. 2011. Disponível em: <[http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140\\_2011\\_06\\_29.pdf](http://www.peb.ufrj.br/teses/Tese0140_2011_06_29.pdf)>. Acesso em 13 de setembro, 2019.

BARCAUI, Elisa. **Estudo da anatomia cutânea com ultrassom de alta frequência (22MHz) e sua correlação histológica**. Radiol Bras, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842015000500324&script=sci\\_arttext&tIng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842015000500324&script=sci_arttext&tIng=pt)>. Acesso em: 13 de setembro, 2019.

BARNES, Dênis. **Efeito do ultrassom sobre nocicepção e o processo inflamatório em modelos animais e sobre a estrutura química de fármacos**. 2008. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/56/22/DenisBarnes.pdf.txt>>. Acesso em: 12 de setembro, 2019.

BORGES, Fábio. **Dermato-Funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2º Edição. São Paulo, 2010.

BRODAY, Eliane; SOUZA, Alison. **Fonoforese e endermologia no fibro edema gelóide**. 2010. Disponível em: <<https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/FONOFORSE-E-ENDERMOLOGIA-NO-FIBRO-EDEMA-GELOIDE.pdf>>. Acesso em: 20 de setembro, 2019.

BULBOL, Rodrigues. **Vitamina C tópica: ativo antioxidante na proteção do fotoenvelhecimento**. 2010. Disponível em: <[https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/18-Vitamina\\_C\\_TYpica\\_Ativo\\_Antioxidante\\_na\\_ProteYYo\\_do\\_Fotoenvelhecimento.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/103/18-Vitamina_C_TYpica_Ativo_Antioxidante_na_ProteYYo_do_Fotoenvelhecimento.pdf)>. Acesso em: 12 de setembro, 2019.

CÁRNIO, Pedro. **Variação dos parâmetros físicos do campo ultrassônico em fonoforese com diclofenaco gel.** 2006. Disponível em: <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-30072007-160907/publico/TDE\\_PedroBarcoCarnio.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-30072007-160907/publico/TDE_PedroBarcoCarnio.pdf)>. Acesso em: 17 de setembro, 2019.

CONTENTE, Denise. **Obtenção e caracterização de nanoemulsão óleo em água a partir de óleo de açaí.** 2016. Disponível em: <[http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8760/1/Dissertacao\\_ObtencaoCaracterizacaoNanoemulsao.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8760/1/Dissertacao_ObtencaoCaracterizacaoNanoemulsao.pdf)>. Acesso em: 16 de setembro, 2019.

COSTA, Harckbart. **Alterações Ocorridas no Tecido Adiposo após a utilização do ultrassom terapêutico com e sem cafeína em suínos.** 2010. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/000003/0000031E.pdf>>. Acesso em: 10 de setembro, 2019.

FRANCO, Beatriz; RODRIGUES, Katiane. **Efeito da fonoforese com acetônio de triancinolona a 0.5% em cicatrizes hipertróficas.** 2017. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2871.pdf>. Acesso em: 20 de setembro, 2019.

FREITAS, Tiago; STRECK, Emilio. **Ultrassom terapêutico no mecanismo de cicatrização,** 2011. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/854.pdf>>. Acesso em: 22 de outubro, 2019.

GRATIERI, Taís. **Princípios básicos e aplicação da iontoforese na penetração cutânea de fármacos.** Química Nova, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422008000600040](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000600040)>. Acesso em: 16 de setembro, 2019.

GUIRRO E.; GUIRRO R. **Fisioterapia Dermato-Funcional.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. 584 p.

GUIRRO; GUIRRO. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias.** 3ª Edição. Barueí, SP, 2002.

HARRIA, Maria Inês. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento.** 2ª Edição. Editora Senac, São Paulo, 2005.

HOPPE, Sarah; MARIN, Magali. **Fonoforese na Redução da Adiposidade Abdominal.** 2010. Disponível em: <<http://www.omnipax.com.br/RBTS/artigos/v1n1/RBTS-1-1-2.pdf>>. Acesso em: 25 de setembro, 2019.

JÚNIOR, Geraldo. **Aplicação da fonoforese nas tendinopatias do músculo supraespinhoso.** 2011. Disponível em: <[https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/140\\_-\\_AplicaYYo\\_da\\_fonoforese\\_nas\\_tendinopatias\\_do\\_mYsculo\\_supraespinhoso.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/140_-_AplicaYYo_da_fonoforese_nas_tendinopatias_do_mYsculo_supraespinhoso.pdf)>. Acesso em: 12 de setembro, 2019.

KITCHEN, S.; BAZIN, S. **Eletroterapia de Clayton.** 10. ed. São Paulo: Manole, 1998.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. (1985). **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

LOW, J ; REED, A. Ultra-som Terapêutico. In: \_\_\_\_\_. Eletroterapia Explicada Princípios e Prática. 3.ed. São Paulo: Manole, 2001.

LOW, J; REED, A. Eletroterapia Explicada Princípios e Prática. 3 ed. Barueri- São Paulo: Manole, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. – 6. reimpr. São Paulo: Atlas: 2011.

MATOS, Simone. Cosmetologia Aplicada. 1º Edição. São Paulo: Editora Erica, 2014.

MENDONÇA, Rosimeri; RODRIGUES, Geruza. **As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos**. Artigo de Revisão, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abcd/v24n1/v24n1a15.pdf>>. Acesso em: 13 de setembro, 2019.

OLSSON, Débora; MARTINS, Vera. **Ultrassom terapêutico na cicatrização tecidual**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n4/a51v38n4>>. Acesso em: 22 de setembro, 2019.

QUEIROZ, Maria. **Desenvolvimento e estudo da estabilidade de gel com extrato de matricaria recutita e avaliação da atividade anti-inflamatória tópica comparada com gel de diclofenaco sódico**, 2008. Disponível em: [https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/1896/1/2008\\_MariaBernadeteRQueiroz.pdf](https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/1896/1/2008_MariaBernadeteRQueiroz.pdf). Acesso em: 22 de outubro, 2019.

RODRIGUES, Meirelles, GUIMARÃES, CosmeS. Manual de Recursos Fisioterapêuticos. Edgar Revinter, 1998.

SILVA; Uélem. **Ação dos Ativos na Permeação Cutânea**. Revista Uniplac, 2018. Disponível em: <<https://revista.uniplac.net/ojs/index.php/uniplac/article/view/3677>>. Acesso em: 10 de setembro, 2019.

SIQUEIRA, Karina. **Aplicação do Ultrassom Terapêutico no Tratamento da Lipodistrofia Ginóide**. 2014. Disponível em: <[http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/847/1/CT\\_CPGEI\\_M\\_Siqueira%2C%20Karina%20da%20Silva\\_2014.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/847/1/CT_CPGEI_M_Siqueira%2C%20Karina%20da%20Silva_2014.pdf)>. Acesso em: 25 de setembro, 2019.

SOARES; VITORINO, Carla. **Permeação Cutânea: desafios e oportunidades**. Revista de Ciências Farmacêuticas Apl, 2015. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/599a/514f75c31edcaee94493e4536e9794da2d38.pdf>>. Acesso em: 10 de setembro, 2019.

TASSINARY, João. **Avaliação dos efeitos do ultrassom terapêutico sobre a cafeína e verificação da liberação em sistema de difusão vertical**. Química Nova, 2011. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422011000900011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422011000900011)>. Acesso em: 29 de setembro, 2019.

TRENTINI, M.; PAIM, L. **Pesquisa em Enfermagem. Uma modalidade convergente-assistencial**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

WEIMANN, Luciene. **Análise da eficácia do ultrassom terapêutico na redução do fibro edema gelóide**, 2004. Disponível em: <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-30072007-160907/publico/TDE\\_PedroBarcoCarnio.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-30072007-160907/publico/TDE_PedroBarcoCarnio.pdf)>. Acesso em: 10 de outubro, 2019.

## ATUAÇÃO DA CAFEÍNA NA LIPODISTROFIA LOCALIZADA

Izabel Michele da Silva Lopes<sup>1</sup>

Marcio Vinícius Cahino<sup>2</sup>

Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

A gordura localizada é a causa das principais insatisfações corporais. Encontramos a cafeína como um fármaco utilizado na cosmetologia no combate a essa disfunção, atuando na lipólise dos adipócitos. Esse trabalho tem por objetivo entender a lipodistrofia localizada, sua formação, suas características e como ela pode ser tratada pela cafeína. Abordando as propriedades da cafeína, sua ação lipolítica, os seus derivados, seu potencial, seus efeitos fisiológicos no adipócito. Trata – se de uma revisão bibliográfica, de livros, artigos e revistas científicas, com base de dados do Pubmed e SciELO. Observou-se que a cafeína é o principal ativo com finalidade lipolítica, inibindo a enzima responsável pela formação de gordura na célula, causando também através da lipólise, a degradação dos triglicerídeos em ácidos graxos e glicerol, resultando, na diminuição do volume das células adipócitas, verificou-se redução de medidas.

**Palavras-chave:** Lipodistrofia; Adipócitos; Lipolítica; Cafeína.

### 1 INTRODUÇÃO

Com a imposição dos padrões de beleza atuais, observamos a necessidade e a procura das pessoas para o tratamento das principais causas das insatisfações corporais, como a lipodistrofia localizada. Em busca de produtos que facilitam a lipólise (degradação dos lipídeos em ácidos graxos e glicerol) que causam a diminuição da circunferência abdominal e de outras áreas de insatisfação no corpo, resultando em um corpo perfeito.

Na variedade dos estudos dos princípios ativos que contribui para a lipólise, encontramos a Cafeína, um dos principais redutores de volume adiposo. Um ativo que apresenta a inibição da atividade da enzima fosfodiesterase, enzima responsável pela formação de gordura na célula.

De acordo com Alanis et al (2006) o tecido adiposo é o principal reservatório de energia do organismo composto por células que armazenam os lipídeos na forma de triacilglicerol, é isolante térmico, secreta citosinas. Seu principal componente celular é

---

<sup>1</sup> Centro Universitário Uniesp.

<sup>2</sup> Centro Universitário Uniesp.

<sup>3</sup> Centro Universitário Uniesp.

o adipócito, uma célula derivada de fibroblastos, que é especializada em armazenar o excedente de caloria.

No processo de formação de lipídeos ocorre à síntese de Triaciglicerol este processo denomina-se lipogênese.

Entende-se que a lipólise é fazer hidrólise do Triaciglicerol, quebrado suas moléculas, têm função de fornecer energia através da oxidação dos lipídeos. Nesse processo, constatou-se a eficácia do mecanismo de ação da Cafeína lipolítica para tal finalidade (GOLINSKY, LUBI, 2017).

A gordura localizada é o resultado do acúmulo de gordura no organismo, resultante do aumento das células adiposas. De acordo com a literatura a Lipodistrofia localizada representa uma das desordens estéticas mais indesejadas, e impulsiona as pesquisas por ativos que venham combater essa disfunção, com intuito trabalhar efetivamente dentro das células adipócitas diminuindo o seu volume, afim da melhora do contorno corporal (KRUPEK, MARESE-DA-COSTA, 2012).

Estudos analisados mediante a busca da sociedade por um corpo ideal, saudável de contornos corporais satisfatórios, influenciaram o estudo do presente trabalho. Com o objetivo geral de abordar a função da cafeína como importante ativo, que resulta na quebra dos triglicerídeos, transformando-os em ácidos graxos e glicerol, como consequência desse processo, ocorrer a “queima” ou oxidação da gordura, eliminando-a. Ressaltando os objetivos específicos como o estudar a lipodistrofia localizada, e em segundo plano os mecanismo da lipólise, e correlação da cafeína como facilitador importante nesse processo.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 TECIDO ADIPOSEO**

O tecido adiposo é um tecido conjuntivo frouxo, tendo como principal componente celular o adipócito, uma célula derivada de fibroblastos, que é especializada em armazenar o excedente de calorias na forma de triacilglicerol (FONSECA-ALANIZ *et al.*, 2006). Borges (2006) complementa que esse tecido tem a importante função de regulação térmica e ainda função mecânica de suporte, pois preenche espaços sobre os tecidos, mantendo os órgãos em suas posições normais.

Segundo Silveira e Staffoquer (2016) as células adiposas que compõe tecido adiposo, no tecido conjuntivo frouxo podem estar de maneira isolada ou agrupadas, constituindo lóbulos adiposos, onde são distintas pelos septos lobulares. Na puberdade estas células passam pelo processo de hiperplasia, já que elas são especializadas em armazenamento, e síntese de triglicerídeos, na fase adulta se hipertrofiam e armazenam energia. O que ocorre no organismo é os triglicerídeos compartilhados pouco mais com os carboidratos na função de abastecimento energético nos múltiplos processos metabólicos.

A disposição do tecido adiposo comprova que ele apresenta que sua forma se diferencia de acordo com o sexo masculino e feminino. Nos homens os septos têm formação diagonal rígida e alojam adipócitos menores, nas mulheres estes são estão na forma vertical, são mais frouxos e alojam adipócitos maiores (TERRANOVA *et al.*, 2006).

De acordo com Latronico *et al* (2010), o tecido adiposo classifica-se em unilocular comum ou amarelo, onde seus adipócitos quando estão desenvolvidos completamente constitui-se de uma gota de gordura, caracteriza-se por ser isolante térmico e produz hormônios e armazena energia, e tecido adiposo multilocular ou pardo tem função de termogênese é formado por numerosas gotículas lipídicas. Apenas o tecido adiposo unilocular compõe o ser humano adulto, pois o multilocular se desenvolve no recém-nascido na região dorsal, e na fase adulta sua quantidade é reduzida, pois o mesmo não se desenvolve.

## LIPOGÊNESE

Para Golinsk e Lubi (2017) a lipogênese acontece graças aos adipócitos, células especializadas em estocar os triglicerídios no citoplasma.

A lipogênese existe inicialmente na hidrólise dos quilomícrons e das lipoproteínas pela enzima lípase (KRUPEK e MARESE DA COSTA, 2012).

É importante saber que o no fígado e no tecido adiposo acontece o processo sintético dos ácidos graxos. Os lipídeos formados por três cadeias de ácidos graxos são denominados triglicerídeos tem por função mais importante fornecer energia para funções vitais do corpo. Na lipogênese observamos que ela é regulada por fatores como elementos nutricionais hormonais e energéticos (GOLINSK E LUBI, 2017).

## LIPÓLISE

Segundo Silva e Delfino (2018) a lipólise tem a finalidade de fornecer energia para as células, ocorrendo um estímulo de receptores específicos para que os lipídeos estocados sejam transferidos para membrana.

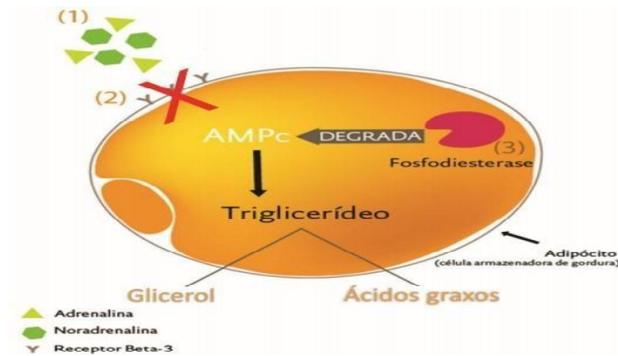
Na lipólise encontramos vários mecanismos distintos, dentre eles estão hormônios, enzimas, receptores da membrana, movimentando os lipídeos armazenados que são levados a mitocôndria das células, transformados em ácidos graxos livres, e também participam do processo metabólico (BORGES, 2010).

De acordo com Severo e Vieira (2018), para que ocorra a lipólise é necessária a estimulação de receptores celulares específicos.

A Hidrólise de gorduras de gorduras no nosso organismo é realizada efetivamente pela enzima monofosfato cíclico de adenosina (AMPc), substância liberada na célula do adipócito por ação da mitocôndria. O acúmulo de gordura está ligado a quantidade insuficiente de AMPc que está sendo produzida para queima da gordura acumulada, os tratamentos para gordura localizada tem o intuito de aumentar a produção do AMPc para que ocorra a combustão das gorduras acumuladas (BORGES, 2006).

Podemos ainda verificar que atualmente estuda-se que a lipólise é intercedida em parte pelo sistema nervoso, através dos receptores  $\beta$  e  $\alpha$ -2- adrenérgicos na superfície da célula gordurosa. Estudos *in vitro* mostraram que um agente ativo o receptor  $\beta$ -adrenérgico estimula a lipólise, enquanto outro agente ativo o receptor  $\alpha$ -2- adrenérgico desestimula a lipólise, ao reduzir os efeitos bloqueadores. Portanto, um estimulador  $\beta$ -adrenérgico, e outro inibidor  $\alpha$ -2- adrenérgico ou suas combinações, incentivam a lipólise. Além disso, um inibidor  $\alpha$ -2- adrenérgico pode permitir a lipólise mesmo na presença de agente que estimule tanto os receptores adrenérgicos  $\beta$  como  $\alpha$ -2. Assim, as partículas de gordura acumuladas nas células dos quadris e coxas das mulheres sejam mais difíceis de serem diminuídas, pela abundância de receptores  $\beta$  e  $\alpha$  2 nessas células. Quando os receptores  $\beta$  são ativados, essas células de gordura vencem a resistência à liberação de gordura provocada pelos receptores  $\alpha$  2 (DI SALVO, 1996).

**Figura 1** – Mecanismo de ação lipolítica.



Fonte: FÁBRIS *et al.*, (2009)

## LIPODISTROFIA LOCALIZADA

O excedente calórico ingerido seja na forma de gordura, carboidrato e proteína são armazenados na forma de gordura no tecido adiposo (GUYTON, HALL, 2002).

De acordo com Gomes e Damásio (2012) a gordura localizada ou lipodistrofia localizada corresponde a um distúrbio no metabolismo de gordura, hipertrofia e alteração das células adipócitas em determinadas regiões, crescimento anormal de gordura na última camada da pele, a hipoderme, acometendo principalmente as regiões dos quadris, abdômen, flancos e coxas.

Figura 2: Lipodistrofia



Fonte: Acervo próprio, (2018)

Segundo Torres e Ferreira (2017) a síndrome da desarmonia corporal é um transtorno que atinge mulheres e homens atualmente. O acúmulo de gordura em determinadas regiões contrasta com os padrões de beleza impostos pela sociedade, o que é a causa de grande preocupação com a autoimagem.

Na gordura localizada, é predominante o tipo de gordura unilocular, nela acontece a hiperplasiada célula da infância até a adolescência, ao final dessa fase, acontece o processo de hipertrofia de acordo com a demanda de energia do organismo, com a possibilidade de aumentar até 100% o seu tamanho (SILVEIRA, STAFFOQUER, 2016).

De acordo com Mello *et al* (2010) classifica-se a lipodistrofia no local em que a mesma se posiciona, podendo ela ser: ginóide, onde seu acúmulo se dá nas coxas e no quadril, mais comum em mulheres, e andróide onde a gordura se encontra no abdômen.

Quando se consome mais energia do que se gasta, essa energia é armazenada na forma de gordura localizada, os seus adipócitos são mais receptivos à Glicose do que outras células de gordura, sendo assim mais resistente a redução de peso, nesse caso seu balanço energético será positivo (GUIRRO, GUIRRO, 2004).

No peso corporal do homem a gordura se apresenta de 15 a 20%, já na mulher corresponde de 20 a 25%, nesse tecido gorduroso possuímos alto valor energético é o que afirma Silveira e Staffoquer (2016). Para Torres e Ferreira (2017) a lipodistrofia é composta por leucócitos, tecido nervoso, macrófagos, fibras de colágeno, fibroblastos, nódulos linfáticos, pré-adipócito e células do mesênquima.

O sedentarismo, o stress, antecedentes familiares, o tabagismo, alterações hormonais, como o aumento do estrogênio, são causas mais frequentes da gordura localizada (SEVERO, VIEIRA, 2018).

Outro fator desencadeante na formação da gordura localizada é as diferenças hormonais presente na mulher, onde os hormônios femininos favorecem o acúmulo de gordura comparado ao homem, que a testosterona aumenta em até 15% o metabolismo, enquanto o estrógeno não gera um aumento no metabolismo, beneficiando assim o acúmulo de gordura do tipo ginóide, característica da aparência feminina (GOLINSKY E LUBI, 2017).

Para Costa e Meija (2014) a classificação da gordura pode ser de duas formas: periférico (com ênfase de gordura nas regiões coxa superior, quadril e glúteo) e centrípeto (com maior gordura na região do tronco, sobretudo no abdômen). Podemos afirmar ainda que a gordura exerce função importante no organismo, porém quando em excesso causa malefícios a saúde humana.

Dentro dos padrões de beleza impostas atualmente pela sociedade, o acúmulo de gordura em regiões localizadas é uma das piores e mais indesejadas disfunções

estéticas, podendo existir agregadas a problemas de saúde, sedentarismo e em diferentes tipos de pessoas e em vários padrões corporais.

**Figura 3:** Gordura localizada no abdômem.



**Fonte:** SILVA *et al.*,(2017)

## CAFEÍNA

Na percepção de Golinski e Lubi (2017) as metilxantinas são substâncias derivadas das bases púricas, compostos nitrogenados heterocíclicos, da família química dos alcaloides. Substâncias químicas estudadas nesse trabalho com o princípio ativo dermatológico, através da permeação cutânea na forma de cremes emulsões, gel, e etc, e também de forma oral através da ingestão de alimentos, cápsulas, chás entre outros para a lipólise, dentre elas encontramos a cafeína, que contém princípio ativo que exerce função no tecido adiposo subcutâneo, através da inibição da enzima fosfodiesterase, pois sua funcionalidade inibe a ação do AMPc que é responsável pela hidrólise dos triglicerídeos, tendo um efeito lipolítico.

Para Krupek e Marese-da-Costa (2012) a cafeína é representada quimicamente por

1.3.7 trimetilxantina, age como competidora dos receptores de adenosina inibindo a lipólise, aumentando o AMPc, que ativa as lipases hormônio sensíveis, assim também promovendo a lipólise. É lipossolúvel e mobiliza os ácidos graxos livres dos tecidos.

De acordo com Reis e Oliveira (2017), os PUFAs são ácidos graxos poli-insaturados que reduzem a lipogênese e diminuem a ação no fígado e também a síntese de ácidos graxos etambém estão presentes na cafeína.

Por ser um extrato vegetal farmacológico, atuante na derme, dentre a queima dos triglicerídeos, a cafeína atua também melhorando a aparência e dando firmeza a pele, por meio da estimulação dos fibroblastos para a síntese de colágeno e elastina, bem como os componentes da matriz extracelular (PESSOA *et al* 2018).

Ramalho e Curvelo (2006) afirmam que o princípio dessa substância exerce função no tecido adiposo, em muitos dermocosméticos são utilizados promotores de absorção para forma cutânea, e também na forma dos lipossomas que vêm sendo utilizado, tanto para aumentar a incorporação de substâncias ativas às células, quanto como veículo para liberação controlada de princípios ativos, para que a molécula ultrapasse a barreira córnea, a principal barreira de permeação transcutânea.

Segundo Fabris, Amorin e Watanabe (2017) os lipossomas encapsulam substâncias ativas hidrofílicas e lipofílicas e são amplamente utilizados na democosmética devido à facilitação da penetração dos ativos.

### **As diferentes aplicações da cafeína lipolítica**

Para Rego *et al* (2018) a utilização das plantas com alvo medicinal vem crescendo consideravelmente em vários anos, sendo usadas de formas mais simples, como na antiguidade, ou até as formas tecnologicamente mais modernas e complexas de fabricação utilizadas pela indústria farmacêutica.

Para que a cafeína tenha o efeito desejado na atuação da lipólise ela precisa ser aplicada por meio de veículos, podendo estes ser de forma oral ou tópica.

**Figura 4:** Representação do ativo cafeína, em forma de bebida.



**Fonte:** Nexo jornal, (2017)

### **Uso tópico da cafeína**

Diante de sua utilidade prática nas formulações dermatológicas, a cafeína vem sendo estudada e introduzida sistematicamente por via tópica (VIA FARMA, 2011).

Guirro *et al* (2017) afirma que a aplicação tópica de um produto a base de cafeína tem que possuir componentes farmacológicos, concentração dos princípios ativos, tipo de veículo aplicado, o alcance desse veículo na pele e o modo de aplicação.

Na eficácia das formulações tópicas devem ser consideradas as variáveis, pois elas influenciam a biodisponibilidade do ingrediente ativo no local da ação, é necessário utilizar formulações que incorporem o ingrediente ativo com atividade sobre a estimulação do fluxo sanguíneo microvascular e linfático, que atuam direta e indiretamente nos mecanismos reguladores de lipólise (RAMALHO, CURVELO, 2006).

A diminuição seletiva e bem sucedida dos depósitos de células de gordura via liberação tópica, exige o carregamento dos agentes ativos, para que seja obtida concentração mais elevada na área de depósito adiposo onde se procura obter a lipólise. Essa liberação pode teoricamente, ser auxiliada pelo uso de lipossomas, nanosferas ou algum outro mecanismo semelhante de veículo intensificador do carregamento, visando o tecido (DI SALVO, 1996).

A camada córnea tem propriedade de barreira da pele, sua bicamada lipídica aumenta a resistência de transporte de íons. O fluxo através da pele depende da natureza química das substâncias, fármacos lipofílicos são absorvidos em toda área lipídica do extrato córneo, com coeficientes de permeação variáveis, na absorção dos

fármacos hidrofílicos se da na maioria das vezes por poros de passagem sendo que o coeficiente de permeação é quase constante (RANG,2007).

Leva-se em consideração a permeabilidade cutânea, pois o extrato córneo é a primeira barreira de impedimento a ser ultrapassada para que ocorra a penetração na derme. O uso de veículos vetoriais é indispensável para uma eficaz penetração, dentre eles estão as nanosferas, Lipossomas e Fitossomas, possibilitando assim a passagem do princípio ativo da cafeína nos dermocosméticos, ultrapassando a camada mais superficial e se fixando na camada mais profunda, para a eficácia do produto (GUIRRO, 2002).

A Via Farma (2011) afirma que em preparações cosméticas dermatológicas, a cafeína tem concentração usual de 0,1 a 0,8 %.

### **O uso da cafeína de forma oral**

Atualmente com os avanços dos recursos farmacológicos, vem sendo indicado de forma oral a cafeína em alimentos termogênicos com finalidades lipolíticas. De princípio ativo lipossolúvel é utilizada de forma oral e rapidamente absorvida de pelo trato gastrointestinal, por fim metabolizada pelo fígado. Sua ingestão contribui para manutenção dos contornos corporais através da oxidação da gordura. O seu efeito estimulante sobre o sistema nervoso central aumenta a concentração plasmática de noradrenalina, estimulando o processo lipolítico inibindo a fosfodiesterase (KRUPPEK, MARESE-DA-COSTA, 2012).

Segundo Freitas *et al* (2007) e Lamarao *et al* (2009) o chá verde derivado do *coffeaarábica* é um exemplo de lipolítico oral, por sua alta concentração de flavonoides conhecidos como catequinas, que são capazes de promover diminuição da gordura corporal, e ainda auxiliando no combate a obesidade e doenças relativas. Estas catequinas que contém efeitos termogênicos, e inibem o crescimento de muitas células por induzir a apoptose.

## **4 METODOLOGIA**

Este trabalho caracterizou-se por um levantamento bibliográfico, realizado no período de janeiro a maio do referente ano, desenvolvido através de pesquisas descritivas com a utilização de artigos, livros e revistas científicas com a base de

dados do Pubmed e SciELO – Scientific Electronic Library Online, interpretadas para comprovação da eficácia do tema abordado.

A pesquisa bibliográfica não é uma repetição do que foi dito, mais proporciona o estudo de um tema sob uma nova percepção e abordagem de acordo com o que foi escrito sobre determinado assunto chegando a conclusões inovadoras (MARKONI, LAKATOS, 1999).

Os artigos selecionados foram analisados de forma que existisse relação entre o tema abordado e seus conteúdos, enfocando termos estéticos com gordura localizada, cafeína e lipólise.

Destinado aos profissionais de Estética e Cosmetologia, compreende a atuação da cafeína e sua ação lipolítica na gordura localizada.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A imagem corporal atualmente é algo muito importante para autoestima, e saúde das pessoas. O culto a beleza a idealização de um corpo perfeito, a padronização da sociedade por um corpo magro, e de contornos satisfatórios, impulsionam os estudos e atuações na área da Estética e Cosmética.

A gordura corporal é importante, para o funcionamento do corpo, porém seu excesso e totalmente indesejado para os padrões sociais. A Lipodistrofia localizada está relacionada à feiura e desleixo, resultante do acúmulo de gordura, e aumento das células adiposas.

Estudou-se o tecido adiposo sua estrutura e a relação com a gordura localizada, entendemos onde acontece sua formação, como os conteúdos dos adipócitos se multiplicam, para entender a problemática de uma gordura em excesso. Em muitos artigos e bibliografias abordadas sobre a diminuição da lipodistrofia, encontramos na cosmetologia um ativo que diminui a quantidade de gordura das células do tecido adiposo, a cafeína é o principal ativo utilizado na Estética para tal finalidade, graças as suas propriedades, uma delas se destaca a propriedade de inibir a enzima que interrompe a ação de degradação lipídica do AMPc. Sua forma de atuação seja ela de forma tópica permeando sobre a pele, com o auxílio de veículos que contribuam para que haja a penetração, ou de forma oral, sendo ingerida e metabolizada no fígado, exposta no presente artigo.

A compreensão dos estudos enfatiza a atividade do potencial lipolítico da cafeína, como substância cosmetologicamente ativa no acúmulo de gordura, e seu efeito considerável é eficaz na redução de medidas.

## REFERÊNCIAS

- BEATRIZ MONTESANTI, Qual a quantidade diária limite de consumo de café? **Nexo Jornal**, 2017. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2017/04/28/Qual-a-quantidade-di%C3%A1ria-limite-de-consumo-de-caf%C3%A9> Acessado em 04 de junho de 2019
- BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato – Funcional. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo, p.228-229, 2010.**
- BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-funcional: Modalidades nas Disfunções Estéticas.** São Paulo, 2006.
- COSTA, Priscila Santos; MEIJA, Dayana Priscila Maia Meija. **Efeitos fisiológicos da endermoterapia combinados a massagem modeladora no tratamento de gordura localizada na região do abdômen.** Faculdade Cambury. Goiânia-Go. 2014. Disponível em: [http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/92\\_-\\_Efeitos\\_fisiol.\\_da\\_endermot.\\_combinados\\_a\\_massagem\\_modeladora\\_no\\_tto\\_de\\_gordura\\_lo\\_calizada\\_na\\_regiYo\\_do\\_abdYme.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/92_-_Efeitos_fisiol._da_endermot._combinados_a_massagem_modeladora_no_tto_de_gordura_lo_calizada_na_regiYo_do_abdYme.pdf) Acessado em 27 de abril 2019.
- DI SALVO, Ronald M. **Controlando o surgimento da celulite.** Revista Cosmetics E Toiletries. Edição em português, vol.8, 1996. Disponível em: <http://file:///C:/Users/notebook/Desktop/ART%20PARA%20O%20TCC/TORRES,K,FERREIRA,A,ATIVOS%20COSMETICOS%20Pr.pdf> . Acessado em 19 de março de 2019
- FÁBRIS, Franciele; AMORIM, Priscilla; WATANABE, Elaine. **Eficácia de um creme redutor de gordura e medidas na redução da perimetria abdominal: Um estudo de caso.** UNIVALI, Balneário Camboriú, SC. Disponível em: [file:///C:/Users/notebook/Desktop/ART%20PARA%20O%20TCC/Franciele%20Fabris%20e%20Priscilla%20Amorim.pdf](http://file:///C:/Users/notebook/Desktop/ART%20PARA%20O%20TCC/Franciele%20Fabris%20e%20Priscilla%20Amorim.pdf) Acessado em 20 de Março de 2019.
- FIGUEIREDO, S.G.; MEJIA, D.P.M. **O uso da cosmetologia associada à massagem modeladora no tratamento da celulite.** Goias-Brasil, 2011. Disponível em: [http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/22\\_-\\_O\\_uso\\_da\\_cosmetologia\\_associada\\_a\\_massagem\\_modeladora\\_no\\_tratamento\\_da\\_celulite.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/22_-_O_uso_da_cosmetologia_associada_a_massagem_modeladora_no_tratamento_da_celulite.pdf) Acessado em março 2 de 2019.
- FONSECA-ALANIZ, M. H. *et al.* **O tecido adiposo como centro regulador do metabolismo.** Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabologia., v. 50, n. 2, p. 216-229, abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v50n2/29305.pdf> Acessado em 27 de Abril de 2019.
- FREITAS,C.H.; FREITAS, Navarro. **O chá verde induz o emagrecimento e auxilia no tratamento da obesidades e suas comorbidades.** Revista Brasileira de obesidade nutrição e emagrecimento. São Paulo. v.1,n.2, p.16-23, Mar/Abr 2007.

Disponível em: file:///C:/Users/notebook/Downloads/Dialnet-OChaVerdeInduzOEmagrecimentoEAuxiliaNoTratamentoDa-4837889.pdf Acessado em 30 de março de 2019

GOLINSKI, Thais; LUBI, Neiva. **O uso da cafeína no tratamento para redução da gordura localizada.** Maio 2017. Disponível em <https://tcconline.utp.br/?p=37629> Acessado em 2 de fevereiro de 2019.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos.** 3ed. São Paulo, SP: Livraria Médica Paulista, 2009.

GUIRRO, Elaine Caldeira de O; GUIRRO, Rinaldo Roberto de J. **Dermato- funcional Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.** São Paulo, 2004.

GUIRRO, Elaine Caldeira de O; GUIRRO, Rinaldo Roberto de J. **Fisioterapia Dermatofuncional: Fundamentos, recursos e patologias.** 3 ed. São Paulo: MANOLE, 2002.

GUYTON, A. C; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica.** 10 ed. Rio de Janeiro: GanabaraKoogan, 2002.

KRUPEK, Tuane; COSTA, Cecília Edna Marese da. **Mecanismo de ação de compostos utilizados na cosmética para tratamento da gordura localizada e celulite.** Revista Saúde e Pesquisa, v.5, setembro de 2012- ISSN 1983-1870.

Disponível em:

file:///C:/Users/notebook/Desktop/ART%20PARA%20O%20TCC/KRUPEC,MARESE-DA-COSTA.pdf Acessado em 26 de Abril de 2019.

LAMARAO, *et al.* **Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal.** Rev. Nutr. Campinas. p.257-269,Mar/Abr 2009 . Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v22n2/v22n2a08.pdf> Acessado em Maio de 2019

LATRONICO, Hugo; GASPAROTTO, Jussara Marchesano; KAWASAKI, Marcos da Costa; MARTINI, Paula Veronica. **Novas Tecnologias para a Redução da adiposidade localizada: cavitação, narl e radiofrequência, ensaio clínico comparativo.** Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. São Paulo. 2010. Disponível em: [http://http://www.narl-lipo.com/pdf/Publication\\_Abstract\\_Brazil\\_2010.pdf](http://http://www.narl-lipo.com/pdf/Publication_Abstract_Brazil_2010.pdf) Acessado em 20 de Março de 2019

MELLO, P. B. et al. **Comparação dos efeitos da eletrolipólise transcutânea e prcutânea sobre a gordura localizada na região abdominal e de flancos através da perimetria e análise de bioimpedância elétrica.** Fisioterapia Brasil, v. 11, n. 3, p. 198-203, maio-junho, 2010. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nex tAction=lnk&exprSearch=789764&indexSearch=ID> Acessado em 9 de abril de 2019.

PESSOA *et al.* **Cafeína lipossomada atuando no tratamento da lipodistrofia ginóide.** Acadêmica Batatais, V.8, n 2, jan/jun2018. Disponível em:

file:///C:/Users/notebook/Downloads/sumario3%20(8).pdf Acessado em 8 de maio de 2019

RANG, DALE. Farmacologia. Vol 6. Rio de Janeiro. 2007.

RÊGO, I.D.A. *et al.* **Desenvolvimento de gel redutor de medidas à base de extrato glicólico de coffea arabica.** Revista Interdisciplinar de Ciências Médicas, Anais. Teresina-PI. ISSN 2594-522X. 2018. Disponível em: <https://gpicursos.com/interagin/gestor/uploads/trabalhos-feirahospitalarpioui/914e93f55bf1f2aec7ea494bb03b911b.pdf> Acessado em 7 de Abril de 2019

SEVERO, Vanessa Fuhr; VIERA, Emanuelle Kerber. **Intradermoterapia no tratamento de gordura localizada.** Revista Saúde Integrada, v. 11, n. 21 (2018), ISSN 2447-7079.

Disponível em: file:///C:/Users/notebook/Downloads/590-2578-1-PB%20(6).pdf Acessado em 17 de março de 2019.

SILVA *et al.*, **Aplicação da radiofrequência na adiposidade localizada no abdômen,** 2017. Disponível em: [https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/3986/Artigo%20TCC%20%2006\\_12%20Gabi%20e%20Larissa.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/3986/Artigo%20TCC%20%2006_12%20Gabi%20e%20Larissa.pdf?sequence=4&isAllowed=y) Acessado em 05 de junho de 2019

SILVA, Milene Cristina; DELFINO, Marta Maria. **Efeitos cosméticos a base de cafeína na lipólise: uma revisão de literatura.** Revista eletrônica Acervo Saúde. V sup 11, S 1299- S1303, Itajuba Disponível em: <http://file:///C:/Users/notebook/Desktop/ART%20PARA%20O%20TCC/efeitos%20da%20cafeina%20na%20lipolise%20silva%20delfino.pdf> . Acessado em 27 de fevereiro de 2019.

SILVEIRA, Irismar; STAFFOQUER, Solange. **Avaliação do resultado tardio da criolipólise na lipodistrofia localizada.** Universidade São Francisco; Bragança Paulista/SP 2016. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2733.pdf> Acessado em 12 de Março de 2019.

TERRANOVA, Ferdinando; BERARDESCA, Enzo; MAILBACH, Howard. **Cellulite: nature and aetiopathogenesis.** Int J Cosmetic Sci. v.28, n.3, p.157-167, 2006.

TORRES, Kelly Abreu; FERREIRA, Lilian de Abreu. **Ativos cosméticos para o tratamento da lipodistrofia ginóide e adiposidade localizada.** Revista Psicologia Saúde e Debate. Dezembro/2017. Issn-e 2446-992. Disponível em: <file:///C:/Users/notebook/Desktop/ART%20PARA%20O%20TCC/TORRES,K,FERREIRA,ATIVOS%20COSMETICOS%20Pr.pdf> Acessado em 23 de abril de 2019.

## VITAMINA C NA PREVENÇÃO DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Aline Pereira Alves<sup>1</sup>

Márcio Cahino<sup>2</sup>

Ana Margareth Marques Fonseca Sarmiento<sup>3</sup>

### RESUMO:

O trabalho foi desenvolvido através de um levantamento bibliográfico, na área de estética e cosmética, no qual apresentam-se os benefícios da vitamina C. Tem como objetivo analisar a ação do antioxidante na relação contra os radicais livres no envelhecimento cutâneo, pesquisar os potenciais efeitos da vitamina C no processo biológico, identificar e analisar o processo da vitamina C na melhora do aspecto da pele. O artigo foi elaborado, através de artigos científicos encontrado em banco de dados virtuais, google acadêmico e scielo. Com este trabalho comprova-se que utilizar vitamina C tanto uso oral ou tópico pode melhorar e recuperar o equilíbrio hídrico, lipídico, nutricional e a estimulação da síntese de novos colágeno e elastina, a vitamina C por ser um antioxidante que age através de diferentes mecanismos de ação, proporciona efeitos benéficos nos tratamentos estéticos destinados a combater os sinais do envelhecimento cutâneo. Portanto, o excesso de radicais livres é um fator positivo ao envelhecimento, esses são produzidos continuamente no organismo e neutralizados pelos antioxidantes, então os antioxidantes sem dúvidas são importantes nesse processo de desaceleração. O tecido cutâneo é o principal órgão atingido, torna-se mais vulnerável ao meio ambiente, a pele envelhecida há uma menor produção de colágeno pelos fibroblastos e uma maior ação das enzimas que o degradam, e este desequilíbrio avança o processo de envelhecimento.

**Palavras-chaves:** Antioxidante; Benefícios; Vitamina C; Pele.

### 1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho trata-se de um levantamento bibliográfico na área de estética e cosmética tendo como foco principal mostrar os tratamentos e benefícios eficaz da vitamina C na prevenção do envelhecimento cutâneo. O envelhecimento cutâneo se dá por dois processos diferentes, um chamado envelhecimento intrínseco e extrínseco. O processo de envelhecimento intrínseco é um processo que ocorre paralelamente ao envelhecimento de todos os órgãos. Depende do tempo, e resulta de danos endógenos provocados pela acumulação temporal de radicais livres de oxigênio (PUZINA-IVIC, 2008).

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

Quanto ao extrínseco é um tipo de envelhecimento cutâneo em que os fatores influentes não são a idade, mas sim fatores externos ao organismo. Entre os principais temos as radiações solares (foto envelhecimento), o tabaco e poluição. A produção contínua de radicais livres durante os processos metabólicos levou ao desenvolvimento de muitos mecanismos de defesa antioxidante para limitar os níveis intracelulares e impedir a indução de danos.

Os antioxidantes são agentes responsáveis pela inibição e redução das lesões causadas pelos radicais livres nas células. Com base neste processo, é possível relacionar a aceleração do envelhecimento precoce que se dá devido ao desencadeando-se stress oxidativo. Uma ampla definição de antioxidante é "qualquer substância que, presente em baixas concentrações quando comparada a do substrato oxidável, atrasa ou inibe a oxidação deste substrato de maneira eficaz.

A vitamina C tem propriedades antioxidantes, dando um aumento a elasticidade e firmeza à pele (KEDE; SABATOVICH, 2015). Os antioxidantes são compostos químicos que podem prevenir ou diminuir os danos oxidativos de lipídios, proteínas e ácidos nucleicos causados por espécies de oxigênio reativo, que incluem os radicais livres, ou seja, os antioxidantes possuem a capacidade de reagir com os radicais livres e assim restringir os efeitos maléficos ao organismo.

A vitamina C possui um excelente benefício na ação antioxidante, atua na prevenção e combate o excesso de radicais livres e auxilia na manutenção da integridade das células auxiliando na prevenção. Este nutriente pode ser administrado de maneira tópica e oral, na forma de cremes contendo o nutriente ou seus derivados; e de maneira oral com ingestão de alimentos ou suplementos, sendo ambos eficazes na prevenção e proteção do envelhecimento cutâneo.

A estética tem recursos e tratamentos adequados com base em estudos científicos de efeitos benéficos da vitamina C sobre o controle dos radicais livre no organismo, devolvendo a confiança e a auto estima.

O objetivo geral desse estudo foi analisar e pesquisar a ação da vitamina C e seus benefícios eficaz na prevenção do envelhecimento cutâneo, com o intuito de pesquisar com relação aos benefícios dos antioxidantes; pesquisar os potenciais efeitos da vitamina C; melhorar o aspecto da pele com auxílio da vitamina C.

Encontra-se nos avanços das pesquisas das vitaminas antioxidantes a importância e necessidade de estudar e fazer uma revisão sobre a vitamina C como

antioxidante, pois observa-se que esse tipo de vitamina proporciona melhores condições à pele, dessa forma o trabalho permitirá o avanço na área da estética e cosmética com a melhoria do processo da vitamina C, tendo em vista que irá proporcionar e contribuir positivamente no aspecto da pele.

## **2 METODOLOGIA**

O trabalho será desenvolvido através de um levantamento bibliográfico, teve início no dia 10 de novembro 2019 até o presente momento. Utilizou-se as palavras-chaves como: antioxidante, benefícios, vitamina C, pele, tendo a verificação e ação dos benefícios da vitamina C (antioxidante) e suas influências na prevenção do envelhecimento cutâneo. As pesquisas foram feitas através de artigos científicos encontrados em banco de dados virtuais, google acadêmico e scielo. Além de bibliotecas virtuais.

De acordo com Gonçalves (2002), o processo de envelhecimento, bem como sua prevenção, vem sendo tema de diversos estudos procurando-se fazer uma associação dos fatores que envolvem, sejam eles, fatores intrínsecos ou cronológicos e extrínsecos causados por fatores ambientais.

Segundo Draelos et al (2009) a vitamina C se tornou um aditivo popular de muitos produtos “pós-sol” porque foi demonstrado que ela interfere com a geração de espécies de oxigênio reativo induzidas pelos raios UV pela reação com o ânion superóxido ou o radical hidroxila. Toledo e Castro (2015), relatam que antioxidantes são substâncias capazes de retardar ou impedir danos causados pela oxidação no organismo.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1 PELE**

A pele se constitui de uma complexa estrutura de tecidos de naturezas diversas, dispostos e interrelacionados de modo a se adequar de maneira harmônica ao desempenho de suas funções, A pele é o maior órgão de um organismo, é a barreira anatômica e fisiológica entre o organismo e o meio ambiente justamente por ser um órgão tão exposto o tegumento sofre várias agressões. A pele compõe-se de

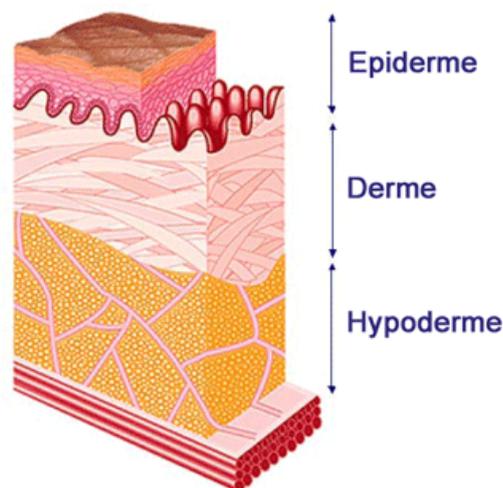
três grandes camadas de tecidos: epiderme (camada superior), derme (camada intermediária), hipoderme (camada profunda).

A epiderme é constituída por várias camadas de queratinócitos (que são células epiteliais estratificadas), é formada pelas seguintes camadas: basal, espinhosa, granulosa e córnea, sendo que na palma das mãos e na sola dos pés existe ainda a camada lúcida (encontrada entre as camadas córnea e granulosa), que deixa a pele mais espessa (RUIVO, 2014).

A derme é um tecido conectivo denso, composto de colágeno, elastina e glicosaminoglicanos, as fibras colágenas e elásticas executam a proteção mecânica de barreira e mantêm a coesão da epiderme. As principais células da derme são os fibroblastos, que produzem grandes quantidades de fibras conjuntivas de colágeno, e elastina, que garantem a sustentação, a extensibilidade e a resistência da pele, é formada por fibras proteicas em associação a uma rede extracelular (RIBEIRO, 2010).

A hipoderme é a camada mais profunda da pele e geralmente a mais fina, situa-se após a derme e acima da aponeurose muscular, não faz parte da pele, mas é de extrema importância para a sustentação das outras duas camadas; é também chamada de tecido celular subcutâneo, pois é constituída basicamente de adipócitos (células repletas de gordura). Responsável pela proteção mecânica e o isolamento térmico, além de armazenar energia na forma de lipídio, possui plexo vascular que nutre a pele.

Figura 1: Camadas da Pele



Fonte: <https://nutricaoebeleza.com.br/produtos-com-vitamina-c-para-pele/schema-epideme-derme-hypoderme/>

As fibras elásticas são constituídas por dois diferentes tipos de estrutura: a elastina e as microfibrilas (HARRIS, 2009). A elastina é uma proteína fibrosa formada por fibras delicadas, retas, divididas e resistentes. As fibras elásticas têm como função permitir o retorno da pele após uma vasta deformação, retomando a condição normal da pele ao interromper a força aplicada (RIBEIRO, 2010).

A elastina é a proteína que é responsável pela elasticidade e suavidade da pele. Na pele com sinais de envelhecimento, a elastina é mais espessa e indissolúvel. A pele com ausência de elasticidade, quando se faz uma prega no orbicular dos olhos, leva um tempo maior para voltar ao normal. É através da união do colágeno e elastina que se reconhece a potência e extensibilidade de uma pele saudável; ela, quando esticada volta a ser solta, tem grande probabilidade de retornar ao seu aspecto original (PUJOL, 2011).

O colágeno é uma proteína fibrosa encontrada nos tecidos conjuntivos do corpo, tem a função de contribuir com a resistência e elasticidade dos tecidos, porém, com o início da fase adulta, a deficiência de colágeno começa a ser notada, pois o organismo diminui sua produção, sendo necessária a suplementação a base de colágeno hidrolisado, cuja finalidade no organismo é auxiliar na integridade estrutural dos tecidos em que está presente e, portanto, faz parte dos ingredientes que apresentam propriedades funcionais (SILVA; PENNA, 2012). O colágeno é a principal proteína estrutural encontrada na matriz extracelular de tecidos conectivos como pele, tendão, cartilagem, ossos e córnea.

Para Borges (2010), o colágeno é uma proteína que se forma através de diversos aminoácidos, estruturada fisiologicamente entrelaçada e bem organizada, sendo sintetizado pelo fibroblasto, em toda região que houver tecido conjuntivo, de forma espontânea a partir de estímulos, quando for necessário ao organismo, sua função primária dar suporte dentro da matriz extracelular.

Ribeiro (2010) relata que com o passar do tempo há perdas de proteoglicanos na estrutura do colágeno, cuja função é ligar a molécula de colágeno na derme, fazendo a estabilização das fibras, extremamente importante para a manutenção do arranjo de colágeno na derme.

A partir da análise dos artigos pesquisados pode ser evidenciada a importância do colágeno no envelhecimento, assim como a suplementação do colágeno hidrolisado na prevenção do envelhecimento cutâneo, promovendo assim a melhora na elasticidade e firmeza da pele.

### 3.2 ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

O envelhecimento é um processo de degradação progressiva e diferencial que apesar de muito abordado e estudado, ainda não usufrui de uma teoria, que consiga explicitar, de forma completa, a sua ocorrência e desenvolvimento. Existem diversas maneiras de atenuar as marcas que foram adquiridas com o tempo. Para isso, é importante a fotoproteção solar e a ingestão de água (para uma melhor hidratação hídrica) e de alimentos que possuam potencial antioxidante inibindo a ação de radicais livres, para que assim não comprometa tanto a pele.

Sendo um envelhecimento de fenômeno natural, muitos indivíduos buscam constantemente meios que proporcionem o rejuvenescimento, contribuindo, assim, para uma melhor qualidade de vida e bem-estar (JASKI; LOTÉRIO; SILVA, 2014). O envelhecimento é um processo inevitável, que envolve fatores multifatoriais, ambientais e comportamentais, além da genética, e pode ser dividido em fatores intrínsecos e extrínsecos (PUJOL, 2011).

Extrínseco é causado por exposição a agentes agressores externos, em especial a exposição à radiação ultravioleta, produzindo o fotodano, o maior causador do envelhecimento cutâneo precoce, e responsável pela formação de radicais livres, além do tabagismo, alcoolismo e a poluição ambiental (ALVES; ESTEVES; TRELLES, 2013). E o intrínseco são partes inevitáveis do processo de senescência da pele dos humanos e nessa sequência as pessoas envelhecem de maneira distinta, diminuição na elastina e na capacidade de biossíntese dos fibroblastos, reduzindo assim os níveis de colágeno que induzem à formação de rugas, ressecamento da pele e perda da elasticidade (ALVES; ESTEVES; TRELLES, 2013).

Figura 2: envelhecimento cutâneo



Fonte: <https://euroanglocursos.com.br/blog/envelhecimento-cutaneo>

A desorganização do mecanismo de defesa antioxidante também está envolvida no processo de envelhecimento, pois com o avanço da idade ocorre uma diminuição da capacidade antioxidante natural. Este desequilíbrio pode provocar doenças na pele, como também danos as estruturas nele presentes, como lipídios, proteínas e DNA, pela presença de quantidades excessivas de radicais livres (BUCHLI, 2002). A produção contínua de radicais livres durante os processos metabólicos leva ao desenvolvimento de muitos mecanismos de defesa antioxidante para limitar os níveis intracelulares e impedir a indução de danos (SIES, 1993).

### 3.3 RADICAIS LIVRES

Oxidações químicas e enzimáticas envolvendo a formação de radicais livres aceleram o fenômeno do envelhecimento por danos ao DNA e por atuarem na desidrogenação, hidroxilação e na glicação proteica. A última reação envolve a perda das funções biológicas de proteínas, como o colágeno e proteoglicanas, que resultam em alterações da estrutura da membrana e aumento da flacidez da pele.

O radical é qualquer espécie química capaz de existência independente, que possui um ou mais elétrons desemparelhados, que por razões quânticas, esta molécula tende a emparelhar este elétron com outro de alguma outra molécula e por isso os radicais livres tornam-se tão reativos (GUERRA; FANAN, 1994).

Na condição de pró-oxidante a concentração desses radicais pode aumentar devido à maior geração intracelular ou pela deficiência dos mecanismos antioxidantes (Cerutti, 1991, 1994). Segundo Scotti e Velasco (2003), cerca de 80%

dos sinais visíveis causados no envelhecimento são causados pelos raios ultravioletas e pelos radicais livres formados pela exposição a estes.

Os radicais livres são cada vez mais reconhecidos como uma das principais causas do envelhecimento e doenças degenerativas associadas á idade (GOMES, GABRIEL, 2006). Atualmente a teoria mais aceita é a dos radicais livres, que como consequência da exposição crônica ou excessiva à radiação UV, as espécies de oxigênio reativo (EROs) podem reduzir a capacidade de defesa anti-oxidante da pele, acelerando o processo de envelhecimento pela morte ou mau funcionamento das células (DI MAMBRO et. al., 2005).

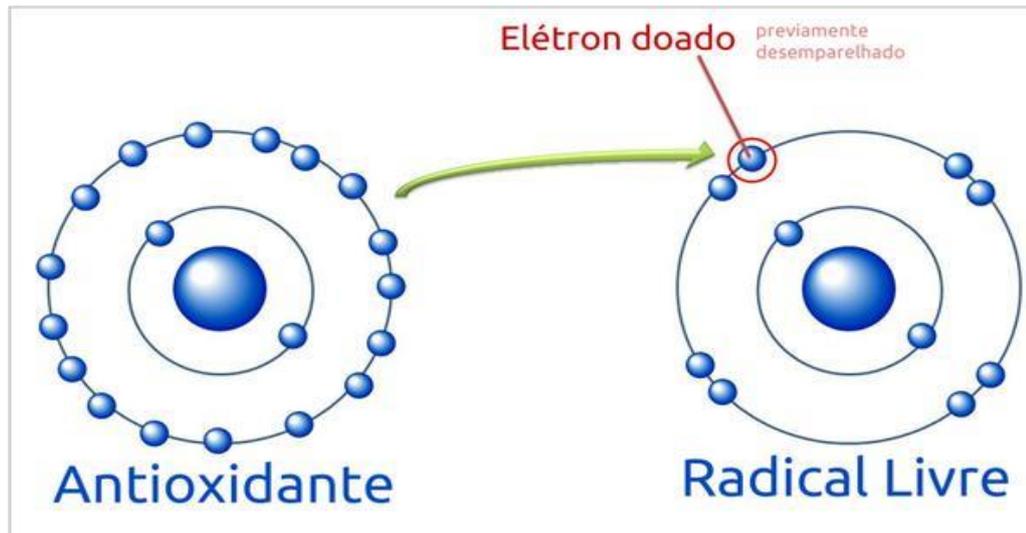
No momento que as radiações solares penetram na pele, são absorvidas pelos cromóforos, que ao dissipar essa energia absorvida produz os radicais livres (COSTA E OLIVEIRA, 2004). Esses radicais livres atacam os queratinócitos da epiderme, além de degradar os fibroblastos da derme, podendo lesar as cadeias de DNA, proteínas, carboidratos, lipídeos e as membranas celulares na parte mais profunda da epiderme, podendo também causar câncer (BUCHLI, 2002).

### 3.4 ANTIOXIDANTES E SEUS EFEITOS NA PELE ENVELHECIDA

O sistema de defesa antioxidante tem a função de inibir ou diminuir os danos causados pela ação lesiva dos radicais livres. Essas ações lesivas podem ser alcançadas por meio de diferentes mecanismos de ação, impedindo a formação dos radicais livres ou espécies não radicais e dos sistemas de prevenção, impedindo a ação desses sistemas varredores, ou ainda, favorecendo o reparo e a reconstituição das estruturas biológicas lesadas.

Antioxidantes referem-se a substâncias que tem por característica diminuir ou bloquear as reações de oxidação induzidas pelos radicais livres. Naturalmente, nosso organismo possui substâncias que tem por objetivo estabelecer um equilíbrio harmônico entre a presença das moléculas oxidantes, os antioxidantes e a pele (GUIRRO & GUIRRO, 2002).

Figura 3: molécula do antioxidante



Fonte: <https://radicaislivres97.wordpress.com/2013/05/26/introducao-aos-antioxidantes/>

Os antioxidantes também interferem no processo de envelhecimento da pele por meio do mecanismo de fotoproteção, considerando-se que as radiações penetram na pele e desencadeiam uma série de degradações, formando os radicais livres. De imediato, o eritema é o dano mais visível provocado por essas radiações, tendo como consequência o câncer de pele e o envelhecimento prematuro cutâneo; também causam danos ao material genético das células e das fibras, fazendo com que a pele perca sua elasticidade, fique mais seca, com rugas e manchas solares (CARPER, 1997).

Gonçalves (2002) complementa dizendo que sua ação antioxidante é conhecida há muito tempo, considera uma das primeiras moléculas capaz de reagir diretamente com os radicais peróxidos e regenerar a vitamina E.

### 3.5 VITAMINA C E SUAS AÇÕES NA PELE

A vitamina C e seus derivados, apesar de muito utilizada, é excessivamente instável, principalmente quando veiculada a cremes e loções. Isto demonstra que a utilização da vitamina C em produtos cosméticos para tratamentos estéticos é benéfica, pois um único princípio ativo apresenta propriedades distintas em uma formulação, resultando em uma melhora significativa nas diferentes alterações cutânea do envelhecimento.

Kede e Sabatovich (2015), relatam que as vitamina C tem propriedades antioxidantes, dando um aumento a elasticidade e firmeza à pele. Reduz também na

síntese de melanina pela inibição da tirosinase, por isso, a vitamina C tem propriedade clareadora. Então, a vitamina C confere um aspecto de hidratação e brilho à pele pois, apesar de ser despigmentante, não é fotossensibilizante além de fazer uma renovação de colágeno que melhora o aspecto cutâneo.

A vitamina C ao estimular a síntese de colágeno, se torna a maior e mais importante proteína estrutural da pele, responsável pela firmeza e elasticidade cutânea, sem afetar a síntese de outras proteínas. Ela participa como cofator na hidroxiprolina, importante aminoácido do tecido conjuntivo e das fibras de colágeno, melhorando a elasticidade e firmeza cutânea, que é o maior alvo do fotoenvelhecimento crônico (MACEDO, 1998).

A vitamina C, tem atuação na síntese de colágeno, na síntese de hormônios corticosteroides e na respiração celular é considerada um agente estrutural que regenera a vitamina E oxidada. São encontradas através das frutas como caju, laranja, limão, manga, acerola, morango, abacaxi, açaí, tomate e verduras e hortaliças como brócolis, agrião, acelga, espinafre, couve entre outros (GALANTE, ARAÚJO, 2014; MUSSOI, 2017; DRAELOS, 2012).

A vitamina C é um antioxidante natural, e pode atuar de diversas formas, evitando a formação de radicais livres, apresentando ação sinérgica com a vitamina E (POLLONIO, 2000). A vitamina C, é usado extensivamente na indústria de alimentos, não só devido ao seu valor nutricional, mas devido às suas contribuições funcionais na qualidade do produto (TORALLES et al., 2008).

Segundo Guerra e Fanan (1994) para neutralizar os efeitos dos radicais livres utilizam-se ativos antioxidantes como a vitamina C, fazendo assim uma diminuição dos danos celulares, redução do edema causado pelos raios UVB e da sensibilidade da pele. Pesquisadores demonstram que o tratamento com vitamina C tópica pode funcionar como foto protetor biológico de amplo espectro e anti-inflamatório, retardando de forma significativa aos danos causados também pela radiação UVA (AZULAY, 2003)

A vitamina C é essencial para seres humanos, age como antioxidante, varredor de radicais livres e nutre as células, protegendo-as de danos causados pelos oxidantes, da mesma forma que o a-tocoferol e o b-caroteno (Padh, 1991). A vitamina C se tornou um aditivo popular de muitos pós-sol, pois interfere com a geração de espécies de oxigênio reativo, induzida pelos raios UV pela reação com o aniôn superóxido ou radical hidroxila (AZULAY, 2003).

### 3.6 PROPOSTA DE RECURSOS ESTÉTICOS

As técnicas para o tratamento do envelhecimento facial têm avançado muito nos últimos anos, oferecendo muitas opções para melhorar a aparência das linhas de expressão e das rugas. Grande parte das técnicas não são invasivas, portanto não exigem interrupção do trabalho e da vida social pela sua rápida recuperação (CRANE; HOOD, 2005).

#### 3.6.1 Microagulhamento

O procedimento de microagulhamento ou indução percutânea de colágeno com agulhas é um tratamento estético que oferece a oportunidade de melhorar a aparência da pele envelhecida, aplicada com microagulhas sólidas, é invasivo e promovem minúsculos furos facilitando a permeação de ativos na pele. No caso da pele dos fumantes, os ativos usados são para estimular os fibroblastos a produzir novo colágeno, estimular a hidratação. Com esse procedimento o processo de reparação é otimizado, desencadeando uma série de fatores de crescimento (BORGES, 2010; LIMA, LIMA, 2018).

O microagulhamento induz a produção de colágeno na pele a partir de um estímulo mecânico, por meio de um rolo composto por microagulhas. (PIATIM 2013). Esse aparelho de uso estético tem como objetivo estimular a produção de colágeno por meio de perfurações cutâneas que causam um processo inflamatório. Com isso são liberados a proliferação celular, em especial os fibroblastos, e conseqüentemente, a síntese das proteínas de sustentação (KLAYN; LIMANA; MORAES, 2012).

As microagulhas podem variar de 0,5 a 3 mm de diâmetro e se dispõem ao redor de um cilindro, o roller também possui uma haste para manuseio. Dessa forma, ele é passado sobre a pele em várias direções e cria micro orifícios ou escoriações que cicatrizam em poucos dias (GARCIA, 2013).

Figura 4: aplicação do microagulhamento



Fonte: <https://blog.inspirar.com.br/microagulhamento-inducao-percutanea-de-colageno-com-agulhas/>

É necessária higienização o local, depois do uso de anestésico tópico aplicado na área em tratamento, deixa-se agir cerca de 30 a 45 minutos e, em seguida, com um instrumento denominado de roller, estica-se a pele suavemente, fazendo movimentos em asterisco para fazer perfurações minúsculas na pele. O processo final consiste na aplicação da máscara a base de vitamina C, associada ao ácido hialurônico fracionado e ligado ao silício, que funcionará como vetor e facilitador da permeação destes ativos. Ao final, aguarda-se por 30 minutos e depois retira-se a máscara. No primeiro dia de tratamento, não se recomenda o uso de protetor solar pelas 48 horas e deve-se evitar exposição ao sol; a partir do segundo dia, fazer uso de cremes regeneradores como também fazer compressa gelada com solução salina para retirada das crostas (GAMA, 2011).

### 3.6.2 Microcorrentes

Seus efeitos fisiológicos estão baseados no estímulo da microcirculação cutânea, com conseqüente melhora na nutrição e oxigenação do tecido, que gera um efeito revitalizante nos tecidos. Além disso, há uma estimulação dos fibroblastos (produzindo colágeno em maior quantidade e de melhor qualidade) e do sistema linfático, assim como de suas funções.

Para realização da técnica é necessário que a pele seja anteriormente higienizada e, nos casos de peles grossas, desvitalizadas e desidratadas, é

aconselhável realização de um tratamento prévio de hidratação, a fim de melhorar a condutibilidade da corrente (SORIANO et. al., 2002).

O protocolo com a microcorrente, primeiramente faz-se a higienização do local e utiliza-se uma das duas formas que o aparelho disponha: manual: com eletrodo tipo caneta, faz-se movimentos lentos no local da aplicação; ou automático: aplica-se eletrodos fixo na área tratada, que pode ser associado a dermocosmético por ser um procedimento mais rápido (SORIANO et al, 2002; BORGES, 2010).

Figura 5: aplicação de microcorrente



Fonte:<http://blogcasadaestetica.com.br/microcorrentes-como-escolher-o-aparelho-ideal/>

### 3.6.3 Laser

O laser é um aparelho de amplificação da luz, provocada pela emissão estimulada de radiação, que utiliza luz altamente organizada para estimular alterações fisiológicas nos tecidos. O laser terapêutico a frio é obtido, por exemplo, pelo gás Hélio-Neon (HeNe), quando eletricamente energizados para produzir uma saída de radiação fotônica para estimular determinadas áreas (STARKEY, 2001).

Essa estimulação, além de outros efeitos, promove um aumento na produção de colágeno (STARKEY, 2001), através da proliferação dos fibroblastos, aumentando a produção de ATP, vascularização e potencializando o sistema auto-imune (BUSSOLO; DEUS, 2003). A partir dessas mudanças estruturais, a tensão da

pele seria restabelecida, resultando em melhora da expressão facial de pacientes entre 30 e 50 anos, com sinais de envelhecimento (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Figura 6: Aplicação de laser para rejuvenescimento facial



Fonte:<http://juliafleck.com.br/beleza/minha-experiencia-com-o-laser-fracionado/>

#### 3.6.4 Hidratação

O ressecamento da pele envelhecida se deve à perda da película protetora externa, formada pela gordura produzida nas glândulas sebáceas e água procedente em grande parte do suor. Com a idade, essa película diminui, assim como a capacidade de produção de gordura pelas glândulas sebáceas. A hidratação da pele pode ser obtida através de produtos de uso tópico que tenham as seguintes características (ESTEVE, 1994):

Oclusão: formação de uma fina película sobre a pele, isolando-a dos fatores nocivos externos e evitando também a perda excessiva de água. Composto por princípios que não penetram na pele, como óleos minerais, vaselina líquida, silicone, entre outros. Emoliência: suaviza os tecidos epiteliais da membrana córnea, reduz o endurecimento da pele pela queratinização excessiva, melhora a suavidade ao tato, aumenta a elasticidade e o aspecto aveludado. Obtido através dos óleos vegetais, lanolina, lipídeos sintéticos e vitaminas lipossolúveis (A, E e F). Hidratação: pela administração de ingredientes higroscópicos que promovam uma atração de água

para pele, como réplica do fator hidratante natural. São eles o propilenoglicol, glicerina, sorbitol, uréia e lactatos.

Os principais ativos hidratantes são as vitaminas A, C e E, bem como os aminoácidos, os oligoelementos, as argilas, as ceramidas e o ácido hialurônico (que o nosso organismo produz), porém o uso tópico é bem eficaz, com um profissional ou em casa pode ser realizado o seguinte protocolo: higienizar, esfoliar e tonificar e, por fim, aplicar uma máscara ou creme com ativo hidratante (OLIVEIRA, 2014).

Figura 7: aplicação de máscara oclusiva de argila verde



Fonte: <https://lookaholic.wordpress.com/2012/07/24/como-prepararaplicar-argila-e-outras-dicas/>

### 3.6.5 Eletrolifting

O procedimento é baseado na técnica de estimulação elétrica, em conjunto com punção ou varredura. É provocada uma irritação cutânea que induz a formação de tecido de granulação e fibrose cicatricial. São atenuadas marcas de expressão e há aumento de fibroblastos e de colágeno, o que ajuda na reorganização das fibras elásticas. O eletrolifting atua diretamente nas áreas mais afetadas por lesões e pelo envelhecimento (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Os procedimentos técnicos para a execução do eletrolifting podem ser divididos em três grupos: deslizamento da agulha dentro do canal da ruga; penetração da agulha em pontos adjacentes e no interior da ruga; e escarificação que se assemelha ao método de deslizamento porem a agulha é posicionada a noventa graus, ocasionando uma lesão do tecido.

Durante o tratamento, como forma de precaução, o paciente não deve se expor ao sol enquanto o processo inflamatório estiver ativo, pois, há risco de manchar a pele. A técnica é contraindicada para paciente com patologias cardíacas, neoplásicas, gestantes e portadores de hipertensão descontrolada.

Figura 8: aplicação da eletrolifting



Fonte: <http://clinicalumiere.com.br/project/eletrolifting/>

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos, os tecidos humanos sofrem alterações fisiológicas, bioquímicas e morfológicas, as quais fazem com que diversos órgãos percam suas funções gradativamente.

Com os avanços dos estudos sobre os mecanismos pertencentes aos processos de envelhecimento os antioxidantes auxiliarão na prevenção e atenuação do envelhecimento precoce, oferecendo melhor qualidade de vida.

Além disso, pode-se dizer que o antioxidante proporciona a otimização dos resultados, ainda o baixo custo e fácil aplicação se comparada aos demais tratamentos existentes no mercado, torna-se a grande “promessa” para tratamentos estéticos da pele.

O trabalho teve como objetivo verificar as características da vitamina C e ações dos antioxidantes na pele, tendo conhecimento de suas propriedades e possibilidades de sua utilização nas diversas alterações cutâneas decorrentes do

envelhecimento visto que sempre há a busca de tratamentos estéticos que possam retardar o seu surgimento.

A vitamina C por ser um antioxidante age através de diferentes mecanismos de ação proporcionando efeitos benéficos nos tratamentos estéticos destinados a combater os sinais do envelhecimento cutâneo, com tantos benefícios e qualidades a vitamina C deve continuar a ser investigada.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R.; ESTEVES, T.; TRELLES, M. **Fatores intrínsecos e extrínsecos implicados no envelhecimento cutâneo**. Cirurgia Plástica Ibero-latinoamericano, v. 39, n. 1, p. 89-102 2013.

AZULAY, Mônica M. et. al. **Vitamina C**. Na Brás. Dermatol. jun. 2003, vol. 78, n 3, p. 265-272. ISSN 0365-0596.

BATISTELA, M. A.; CHORILLI, M.; LEONARDI, G. R. **Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias**. Rev. Bras. Farm., São Paulo, v.88, n. 2, p. 59-62. 2007

BORGES, F. Dermato-funcional: **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**, 2ª Edição, São Paulo, Editora Phorte, 2010.

BUCHLI, L. **Radicais livres e antioxidantes**. Cosmetics & Toiletries, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 54-57, mar./abr. 2002

CARPER, J. **Pare de envelhecer agora: o mais avançado plano para manter a juventude e reverter o processo de envelhecimento**. 15. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

CERUTTI, P.A. **Oxy-radicals and cancer**. *Lancet*, London, v.344, n. 8926, p.862-863, 1994.

COSTA E OLIVEIRA, D.A.G.; DUTRA, E.A.; SANTORO, M.I.R.M.;

KEDORHACKMANN, E.R.M. **Protetores Solares, Radiações e Pele**. Cosmetics e Toiletries, v.16 (2), p. 68-72, 2003.

COUTO, M. A. L.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. (2010). **Quantificação de vitamina c e capacidade antioxidante de variedades cítricas**. Food Science and Technology, 30(1), 15-19.

CRANE, J.S.; HOOD, P.B. **Treatment of Facial Rhytides With the 755-nm Alexandrite Laser**. Cosmetic Dermatology, v.18 (3), p. 227-231, 2005.

DI MAMBRO, V.M.; MARQUELE, F.D.; FONSECA, M.J.V. **Avaliação in-vitro da**

**ação antioxidante em formulações antienvhecimento.** Cosmetics e Toiletries, v.17 (4), 2005.

ESTEVE, M. **Envelhecimento cutâneo.** Cosmetics e Toiletries, v. 6 (2), p. 48, 1994.

Fonseca, B.L; Bauer, E - **IV Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação**, 2009 - pucrs.br

GAMA, R. **Dermaroller** – máscara de ascorbosilane C, Revista Biotec. Ano 03. nº 08. Olímpia, SP,2011.

GALANTE, F; ARAÚJO, M.V. **Fundamentos de Bioquímica:** Para universitários e técnicos e profissionais da saúde. São Paulo: Rideel,2014

GOMES, Rosaline Kelly; GABRIEL. Marlene. **Cosmetologia:** descomplicando os princípios ativos. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Tecnoprees, 1999.

GONÇALVES, Giseli N.S. **Ácido ascórbico e Ascorbil fosfato de magnésio na prevenção do envelhecimento cutâneo.** Disponível em <http://www.cff.org.br/resvistas/54inf03a06.pdf> Acesso em jul.2008.

GUERRA, Samuel dos Santos. FANAN, Simone. **Visão cosmética dos radicais livres.** Cosmet. Toiletries, vol. 6 p. 51-54, 1994.

GUIRRO, Elaine Caldeira de O; GUIRRO, Rinaldo Roberto de J. **Fisioterapia dermatofuncional:** fundamentos, recursos, patologias. 3., rev. e ampl. Barueri: Manole, 2002.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia Dermato- Funcional.** 3ª ed. São Paulo: Manole, 2004.

HARRIS, M. I. N. C. **Pele:** estrutura, propriedades e envelhecimento. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAC, 2009. 352 p.

[https://www.researchgate.net/profile/Kashiwabara\\_Kashiwabara/publication/331482038\\_MEDICINA\\_AMBULATORIAL\\_9/links/5c7c356892851c6950520b44/MEDICINA-](https://www.researchgate.net/profile/Kashiwabara_Kashiwabara/publication/331482038_MEDICINA_AMBULATORIAL_9/links/5c7c356892851c6950520b44/MEDICINA-)

JASKI, M.; LOTÉRIO, N.; SILVA, D. **A ação de alguns antioxidantes no processo de envelhecimento cutâneo.** Curso de Cosmetologia e Estética

KEDE, M. P. V; SABATOVICH, O. **Dermatologia Estética.** São Paulo: Atheneu.3. ed,2015.

KLAYN, A. P.; LIMANA, M. D.; MOARES, L. R. S. **Microagulhamento como agente potencializador da permeação de princípios ativos corporais no 21 tratamento de lipodistrofia localizada:** estudo de casos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, Maringá, Editora Cesumar, 2013. Disponível em:([http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit\\_mostra/aline\\_prando\\_klayn.pdf](http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/aline_prando_klayn.pdf)). Acesso em: 21/05/2020

- LIMA, E; LIMA.M. **Cirurgia Dermatológica Cosmética e Corretiva**. Rio de Janeiro: Guanabara koogn. 1. ed, 2018.
- LYON, S.; SILVA, R. C. **Dermatologia Estética: Medicina e Cirurgia Estética**. Rio de Janeiro: Meed Book. 1 ed, 2015.
- MACEDO, Otavio R. **Segredos da boa pele: preservação e correção**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAC, 1998. 17.
- MANELA-AZULAY, M.; MANDARIM-DE-LACERDA, C.A.; PEREZ, M. de A.;
- FILGUEIRA, A.L.; TULLIA, C. **Vitamina C**. Anais Brasileiro de Dermatologia, v.78, p.265-272, 2003.
- PADH, H. **Vitamin C**: never insights into its biochemical functions. *Nutrition Reviews*, New York, v.49, n.3, p.65-70, 1991.
- PIATTI, I. L. **Microagulhamento e fatores de crescimento**. Revista Personalité, São Paulo, 2013.
- POLLONIO, M. A. R. **Alimentos funcionais**: as recentes tendências e os aspectos de segurança envolvidos no consumo. Revista Higiene Alimentar. v. 14, n. 74, p. 26-31, 2000.
- PUJOL, A. P. **Nutrição aplicada à estética**. Rio de Janeiro: Editora Rúbio, 2011.
- RIBEIRO, C. J. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.
- RUIVO, A. P. **Envelhecimento cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação**. 2014. 112f. Dissertação (Mestrado Integrado de Ciências Farmacêuticas) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.
- SCOTTI, L.; VELASCO, M. V. R. **Envelhecimento cutâneo à luz da cosmetologia: estudo das alterações da pele no decorrer do tempo e da eficácia das substâncias ativas empregadas na prevenção**. São Paulo; Tecnopress, 2003.
- SIES, H. **Strategies of antioxidant defence**. Review. *European Journal of Biochemistry*, Berlin, v.215, n.2, p.213-219, 1993.
- SORIANO, M.C.D.; PÉREZ, S.C.; BAKUÉS, M.I.C. **Eletroestética Profissional Aplicada: Teoria e prática para a utilização de correntes em estética**. Saint Quirze Del Valles: Sorisa, 2002.
- TORALLES, Ricardo P.; et al. **Determinação das constantes cinéticas de degradação do ácido ascórbico em purê de pêssego**: efeito da temperatura e concentração. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 28, n. 1, p. 18-23. 2008.
- TOLEDO, D; CASTRO, M. **Terapia Nutricional em UTI**. Rio de Janeiro: Rubio, 1.ed,2015.

TF Silva, ALB Penna - **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 2012 - [repositorio.unesp.br](http://repositorio.unesp.br)  
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Balneário Camboriú: UNIVALE, 2014.

## OS BENEFÍCIOS DA MASSAGEM TERAPÊUTICA MANUAL EM PACIENTES COM A SÍNDROME DA FIBROMIALGIA

Carolayne Haline Carneiro Cordeiro<sup>1</sup>  
Edna Lima<sup>2</sup>  
Josemary Freire Rocha<sup>3</sup>

### RESUMO:

Este artigo consiste em uma breve abordagem sobre os benefícios da massagem terapêutica manual em pacientes portadores da síndrome da fibromialgia. Onde primeiramente foi levantada uma pesquisa sobre a definição, etiologia, diagnóstico, sintomas e tratamento da fibromialgia, a qual possui origem desconhecida e diagnóstico incerto, acometendo milhares de pessoas principalmente mulheres, tendo como características principais: dores musculoesqueléticas associadas a distúrbio do sono e psíquicos, rigidez matinal, cefaléia crônica e alterações de humor. Fatores psicológicos e biológicos simultaneamente fazem com que o indivíduo diminua sua capacidade de saber lidar com a dor desencadeando sintomas de ansiedade e depressão. Em seguida abordamos a massagem terapêutica manual, sua história, definição, técnicas e seus efeitos fisiológicos, sendo esta conceituada como técnicas de manobras para alívio de dores, promovendo o relaxamento, aliviando as tensões e a ansiedade, gerando uma sensação de bem-estar, para que haja melhora na qualidade de vida dos pacientes. O presente trabalho usou como metodologia o método qualitativo de pesquisa aplicada e teve por objetivo informar aos leitores sobre a importância de tratamentos alternativos. Logo após abordamos os benefícios desta terapia alternativa em indivíduos acometidos pela síndrome, vimos esse recurso terapêutico manual trazer grandes benefícios ao quadro algico dos portadores da fibromialgia.

**Palavra-chave:** Massagem terapêutica. Síndrome da fibromialgia. Qualidade de vida.

### 1 INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma síndrome dolorosa crônica e não-inflamatória, de incidência elevada, de etiologia desconhecida, com uma complexidade de fatores associados, como estresse, personalidade perfeccionista, fatores socioeconômicos, acometendo principalmente as mulheres entre 30 e 50 anos. Especialistas a caracterizam como um distúrbio do sistema nervoso central e endócrino, psicológicos ou por traumas físicos. Suas manifestações clínicas geralmente são confusas, pois estas são decorrentes de alterações emocionais. Sendo assim, as queixas relatadas por pacientes fibromiálgicos são: dor, rigidez muscular acentuada, sensibilidade ao serem tocados, pontadas, queimações, espécie de formigamentos,

---

<sup>1</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>2</sup> Centro Universitário UNIESP.

<sup>3</sup> Centro Universitário UNIESP.

dormência e cansaço. Estes sintomas afetam a qualidade de vida destas pessoas, causando mal-estar físico, psicológico, gerando mau humor, baixo auto estima, depressão e ansiedade, comprometendo-os no seu desempenho diário. O tratamento é realizado com medicamentos, fisioterapia, psicólogos e mudanças no hábito de vida.

A massoterapia é um dos recursos humanos utilizados para obter efeitos terapêuticos desde os primórdios da humanidade e nos dias atuais reconhecida entre os profissionais da saúde como um excelente recurso eficaz no tratamento do estresse. Os benefícios da massoterapia vão além do relaxamento influenciando sobre o organismo em âmbito mecânico, neural, fisiológico e químico. A massagem aplicada de forma adequada, rítmica e com a pressão sobre a derme resulta em uma resposta fisiológica do organismo, proporcionando resultados satisfatórios e duradouros.

O propósito deste artigo é informar por meio de pesquisas científicas os efeitos dos recursos alternativos como a massagem terapêutica manual no tratamento de pacientes com a SFM, e como o terapeuta deve proceder diante destes pacientes ao diagnosticar a fisiopatologia, além de aliviar os sintomas, por meio das manobras manuais, estabelecer planos de cuidados, visto que na maioria dos casos o uso de farmacológicos são mais frequentes e prescritos, porém há um grande interesse por parte dos médicos indicar o uso da terapia alternativa e complementar na intervenção (BRAZ et al, 2011)

O objetivo geral deste artigo é avaliar através de uma revisão bibliográfica, os benefícios da massagem terapêutica manual em pacientes com a síndrome da fibromialgia, indicar e informar ao paciente sobre os tratamentos alternativos como o uso da massoterapia.

Os objetivos específicos são:

- Informar sobre a fibromialgia e seus aspectos;
- Analisar sobre a massagem terapêutica e seus benefícios;
- Verificar se os tratamentos alternativos contribuem para melhorar os sintomas da fibromialgia;
- Mensurar a melhora na qualidade de vida dos pacientes com a síndrome com a utilização da massagem terapêutica manual;

A justificativa da temática em questão e sua relevância no âmbito da saúde humana e da melhora da qualidade de vida, demonstrada com brilhantismo neste

trabalho, propiciará aos portadores da síndrome a buscarem mais conhecimentos sobre a mencionada doença, visto que alguns pacientes desconhecem a eficiência dos meios alternativos ou não dão credibilidade ao resultado, recusando a sua utilização, isso se deve à falta de informação, acreditam que o tratamento só é acessível às classes médias e altas ou que só obterão a cura através de medicamentos por ser o recurso mais utilizado para melhorar a condição de vida da população fibromialgica.

## **2 METODOLOGIA**

O presente artigo faz uso do método qualitativo de pesquisa, pois a investigação científica foca no caráter subjetivo do objeto analisado. Bem como, tem por finalidade realizar uma pesquisa aplicada, uma vez que utiliza teorias já existentes. Visando ainda, para um melhor tratamento dos objetivos e melhor apreciação desta pesquisa, observou-se que ela é classificada como pesquisa exploratória e descritiva, visto que busca fazer uma análise minuciosa do objeto de estudo.

Foi feita uma pesquisa bibliográfica, através do uso de materiais já elaborados, tais como livros, artigos científicos, revistas, documentos eletrônicos e enciclopédias na busca e alocação de conhecimento sobre a síndrome da fibromialgia e a utilização da massagem terapêutica como meio para o alívio dos sintomas patologia, correlacionando tal conhecimento com abordagens já trabalhadas por outros autores, visando reunir um grande número de informações detalhadas com a finalidade de trazer maior conhecimento sobre o assunto.

Segundo Ruiz (2006) levantamento bibliográfico é um apanhado geral de dados prévios com o intuito de registrar e organizar as principais pesquisas científicas a respeito do tema, já abordados por outros pesquisadores. Já de acordo com Marconi e Lakatos (2010), é uma pesquisa sobre os principais trabalhos realizados, revestidos de importância, capaz de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema. Já Appolinário (2016), acrescenta que o levantamento bibliográfico deve ser realizado através de bibliografia já existente, buscando dados para pesquisas que possam interessar ao tema discutido.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 FIBROMIALGIA:

##### 3.1.1 Definição:

De acordo com Santos et al. (2006) a fibromialgia é uma doença reumatológica, que se manifesta no sistema musculoesquelético e é caracterizada por dor crônica e difusa, apresentando sensibilidade principalmente em pontos específicos, conhecidos como Tender Points.

Segundo Scotton e al. (2010) a fibromialgia é uma síndrome dolorosa músculo-esquelética crônica, não inflamatória, caracterizada pela presença de dor difusa pelo corpo e sensibilidade exacerbada à palpação de determinados sítios denominados pontos dolorosos, chamados de tender points.

Sua definição constitui motivo de controvérsia, basicamente pela ausência de substrato anatômico na sua fisiopatologia e por sintomas que se confundem com a depressão maior e a síndrome da fadiga crônica. Por estes motivos, alguns ainda consideram-na uma síndrome de somatização. Porém, desde 1980, um corpo crescente de conhecimento contribuiu para a fibromialgia ser caracterizada como uma síndrome de dor crônica, real, causada por um distúrbio do mecanismo central do controle da dor ou um processamento alterado do sistema nervoso central em resposta a um estímulo nociceptivo (BRAZ et al., 2011).

Segundo Cardoso et al. (2011), a fibromialgia é o segundo distúrbio reumatológico mais comum nos Estados Unidos, afetando, aproximadamente, quatro a seis milhões de americanos. A prevalência global, nos Estados Unidos, é de 6% a 15%, com incidência cinco vezes maior entre as mulheres do que nos homens (JAHAN et al., 2012).

De acordo com Scotton et al. (2010), há predominância do sexo feminino, sendo 80% a 90% dos casos, com um pico de incidência entre 30 e 50 anos de idade, podendo manifestar-se em crianças, adolescentes e indivíduos idosos. A estimativa é que 2% da população mundial seja portadora dessa síndrome, em cuja maior proporção acometida estejam as mulheres (PROVENZA et al., 2004).

Por ser uma síndrome dolorosa crônica, pode causar um impacto negativo na qualidade de vida desses pacientes, trazendo uma vasta sintomatologia além do quadro doloroso, tais como dor generalizada, insônia, fadiga, distúrbios de humor, parestesias de extremidades e rigidez matinal, sensação subjetiva de edema e distúrbios cognitivos. (HEYMANN et al., 2010). É frequente a associação a outras comorbidades, que contribuem com o sofrimento e a piora da qualidade de vida destes pacientes, tais como a depressão, a ansiedade, a síndrome da fadiga crônica, a síndrome miofascial, a síndrome do cólon irritável e a síndrome uretral inespecífica.

### 3.1.2 Sintomas:

Segundo Cassar (2001) os sintomas mais comuns encontrados em pacientes com a síndrome da fibromialgia são:

- Dor generalizada ou rigidez nos músculos: a dor associada à fibromialgia é constantemente descrita como uma dor presente em diversas partes do corpo e que perduram por mais de 3 meses;
- Presença de cinco ou mais pontos de gatilho (áreas de hipersensibilidade), principalmente nas inserções musculares;
- Perturbações no sono: o sono é constantemente interrompido por causa da dor, e muitos pacientes apresentam outros problemas relativos ao sono, a exemplo da apnéia, insônia e síndrome das pernas inquietas;
- Fadiga geral: pessoas portadores dessa síndrome frequentemente acordam já se sentindo cansadas, mesmo que tenham dormido por muitas horas.
- Sensibilidade na palpação dos tecidos superficiais, por exemplo, durante a rolagem da pele;
- Parestesia (formigamento e adormecimento da pele) sem causas óbvias, como um problema na raiz nervosa;
- Dificuldades cognitivas: para os portadores de fibromialgia, é mais difícil se concentrar, prestar atenção e focar em atividades que demandem esforço mental;
- Irritabilidade intestinal: dor pélvica e dor abdominal sem causa identificada (Síndrome do intestino irritável);

- Cefaléias;
- Ansiedade;
- Depressão;
- Ausência de fatores artríticos; portanto, ESR e fatores reumatóides normais;
- Palpitações;
- Redução na capacidade de se exercitar;
- Alteração do humor;
- Sensação subjetiva de edema.

### **3.1.3 Etiologia:**

No que diz a etiologia da fibromialgia, pressupõe-se que seja uma manifestação de caráter multifatorial incluindo o sistema nervoso central e autônomo com liberação de moléculas sensibilizantes que são caracterizadas por hiperalgia crônica, sendo que a neuropatia tem sido avaliada como uma possível causa anormal da dor, além disso, compreende-se que os neurotransmissores que reprime a dor são os mesmos que dominam o sono, o humor, enfim, sendo assim a FM é apontada como pertencente a uma “síndrome da sensibilidade central” um conjunto de doenças o qual faz parte a síndrome da fadiga crônica, da dor e miofascial (RIBEIRO, 2016).

Knoplich (2007) afirma que existem várias teorias para explicar os sintomas das fibromialgia. Uma das teorias da causa da fibromialgia diz que ela é gerada no músculo que fica sem sangue e, conseqüentemente, sem oxigenação (hipoxia). A hipoxia, na contração muscular contínua, provoca dor, produz necrose de células no músculo e proliferação celular nos tendões e fâscias (aponeurose). Outra teoria afirma que a fibromialgia tem origem no cérebro, atingindo pessoas mais sensíveis. Muitas substâncias e processos celulares complexos explicam plausivelmente as duas teorias, mas segundo o autor não foram comprovadas cientificamente. As duas teorias não são excludentes entre si, o que pode explicar esse grande número de sintomas da síndrome da fibromialgia.

### **3.1.4 Diagnóstico:**

Os critérios de avaliação para o diagnóstico da fibromialgia foram estabelecidos em 1990, pelo Colégio Americano de Reumatologia (JORGE; TOMIKAWA; JUCÁ, 2007). Segundo o American College of Rheumatology (ACR), foram definidos os seguintes critérios diagnósticos: dor difusa presente no esqueleto axial e em ambos os hemicorpos, acima e abaixo da cintura; dor em 11 ou mais dos 18 tender points e dor crônica por mais de três meses. Esses critérios de classificação da fibromialgia são validados para a população brasileira desde 1999 (HAUN et al., 1990).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Reumatologia é necessário encontrar também os demais sintomas comuns a essa síndrome, entre eles: fadiga, distúrbios do sono, ansiedade e depressão. Em relação ao sintoma dor, há confiabilidade na utilização de escalas analógicas, tanto na avaliação inicial como na avaliação da evolução, conforme se pode depreender do estudo com pacientes portadores de artrite reumatóide. Da mesma forma, essa metodologia tem sido utilizada no acompanhamento dos demais sintomas. A mais freqüentemente citada é a escala analógica visual, abreviada pelo acrônimo V.A.S., composta por uma linha de 10 cm, sendo que uma das extremidades representa ausência do sintoma e a outra a presença do sintoma intenso. Da mesma forma, pode-se utilizar uma escala numérica de sintomas, em que 0 é ausência do sintoma e 10 é a presença do sintoma muito severo. Este método é particularmente útil no cotidiano da prática médica (PROVENZA JR., 2004).

Podem-se utilizar escalas analógicas visuais numéricas, bem como as do tipo Likert, em que se atribui valor de 0 a 5 às seguintes categorias de intensidade: ausência do sintoma (0); muito leve (1); leve (2); moderado (3); intenso (4) ou muito intenso (5). Ainda quanto ao sintoma da dor, pode-se propor uma avaliação de distribuição da dor através de um diagrama, composto por um desenho com o contorno corporal, onde o paciente pode assinalar os locais de dor. Porém, não há na literatura proposta de avaliação formal desses desenhos (MELZACK R. apud PROVENZA JR., 2004).

As demais características clínico-propedêuticas da dor, embora possam ser úteis ao diagnóstico, não são habitualmente referidas como métodos de acompanhamento clínico. No exame físico, a única alteração evidente é a pesquisa da alodínea, através da avaliação das áreas hipersensíveis à palpação, conhecidas

na literatura internacional como pontos dolorosos (WOLFE F. apud PROVENZA JR., 2004)

Conforme Miranda e Freixo (2009), a ACR de 1990 estabeleceu que a palpação digital deve ser feita com uma pressão de 4 kgf/cm<sup>2</sup>. Provenza et al. (2004) dizem, ainda, que a palpação digital é a técnica mais utilizada, em que a força necessária para tornar pálido o leito ungueal do primeiro dedo é a pressão apropriada nos tender points, para se estabelecer o que constitui um estímulo doloroso. Os locais de pontos dolorosos pesquisados são aqueles estabelecidos pelo critério de classificação do Colégio Americano de Reumatologia.

### 3.1.5 Principais pontos de dor da fibromialgia:

Os locais freqüentes de dor para a FM são a região lombar (também chamada de lumbago), o ombro e o músculo do trapézio, a área esterno-clidomastóideia, o tórax e a coxa (CASSAR,2001). As dores de origem emocional atingem principalmente o sistema musculoesquelético do paciente que apresenta fibromialgia e são representadas pelos seguintes pontos dolorosos:



Fonte: <https://www.leforte.com.br/o-que-e-fibromialgia/pontos-de-dor-fibromialgia/>

### 3.1.6 Tratamentos:

A fibromialgia é uma síndrome primariamente pesquisada e tratada por reumatologistas principalmente por envolver um quadro crônico de dor musculoesquelética, mas frequentemente estes pacientes requerem um acompanhamento multidisciplinar com o objetivo de alcançar uma abordagem ampla e mais completa de seus sintomas e comorbidades. Nesse contexto, inúmeros

recursos terapêuticos têm sido propostos com o objetivo de melhorar o quadro algico, eliminar os tender points e melhorar a qualidade de vida desses pacientes. Sendo assim, massagem terapêutica manual pode trazer benefícios para induzir o relaxamento e aliviar a dor, resultando em conseqüente melhora da qualidade de vida desses pacientes (CASSAR, 2001).

Segundo Farias (2014) existem diversos tratamentos para essa síndrome, contudo nenhum deles torna-se uma terapêutica permanente para cada condição clínica. Essa falta de um tratamento adequado gera um aumento na incidência da fibromialgia, levando a consequentes gastos públicos e privados a atingirem valores excessivos.

O tratamento ideal da fibromialgia requer algumas estratégias, que seria uma abordagem multidisciplinar associando modalidades de tratamentos não farmacológico e farmacológico. Todo o tratamento deve ser elaborado, em comum acordo com o paciente, analisando a intensidade da sua dor, funcionalidade e suas características, levando em consideração suas questões biopsicossociais, e culturais. É importante ressaltar que a dor crônica é um estado persistente nesses pacientes, e que o objetivo do tratamento não é sua eliminação e sim seu controle (HEYMANN et al, 2010; HELFENSTEIN JR et al., 2012).

Ao iniciar o tratamento, o paciente deve ter informações básicas sobre a doença e suas opções de tratamento devem ser bem esclarecidas, orientando-os sobre o controle da dor e programas de autocontrole (HELFENSTEIN JR et al., 2012), procurando fazer com que o paciente assuma uma atitude positiva frente as propostas terapêuticas e seus sintomas, pois a atitude do paciente é um fator determinante para a melhora da doença e evolução do seu tratamento (PROVENZA et al., 2004).

O tratamento tem como objetivos o alívio da dor, melhora na qualidade do sono, a manutenção e o restabelecimento do equilíbrio emocional, a melhora da fadiga e do condicionamento físico e o tratamento específico de distúrbios associados à fibromialgia (PROVENZA et al., 2004).

#### *3.1.6.1 - Tratamento farmacológico:*

O tratamento farmacológico da fibromialgia tem como objetivo além de controlar a dor, induzir um sono de melhor qualidade e tratar associados sintomas

que a fibromialgia apresenta como, por exemplo, a depressão e a ansiedade (HELFENSTEIN JR et al., 2012).

Bressan et al. (2008) em seu artigo relata que os medicamentos mais usados por pacientes fibromiálgicos são os antidepressivos (69,23%) e relaxantes musculares (30,77%). E os analgésicos e anti-inflamatórios foram usados por 23,08% dos indivíduos. Outros medicamentos também foram usados por 53,85%, que incluíam medicamentos para gastrite, úlcera, anti-hipertensivos, entre outros.

#### 3.1.6.2 - Tratamento não farmacológico:

O tratamento não farmacológico é de suma importância no controle dos sintomas da fibromialgia (HELFENSTEIN JR et al., 2012) e para esse controle existe uma diversidade de modalidades terapêuticas (FARIAS et al., 2014).

Em comparação com os tratamentos farmacológicos, os não farmacológicos são considerados por terem uma boa relação custo benefício, serem seguros e proporcionarem inúmeros benefícios aos pacientes (FARIAS et al., 2014). Entre os tratamentos não medicamentosos podemos citar: acupuntura, massagem terapêutica, eletroacupuntura, nutrição e dietas, hidroterapia, eletro estimulação transcutânea (TENS), yoga, exercício físico, hidrocinesioterapia, programas de educação em saúde, entre outras. (FARIAS et al., 2014).

Programas individualizados de alongamento ou de fortalecimento muscular podem gerar benefícios para alguns pacientes com fibromialgia e outras terapias, como fisioterapia ou massagem relaxante podem ser utilizadas dependendo da necessidade de cada paciente (HEYMANN et al., 2010).

Um paciente portador de fibromialgia no geral apresentam níveis menores de controle cardiovascular autonômico e o consumo de oxigênio em comparação com pacientes não fibromiálgicos. Assim, essas pacientes tendem a um mal condicionamento, o que resulta na diminuição de sua eficácia cardiovascular e da circulação periférica (CARVALHO; PEREIRA, 2014).

Orientar um programa de exercícios físicos adequados e executados com frequência semanal, melhoram a coordenação motora e diversas outras capacidades físicas importantes para a realização de atividades diárias em pacientes com fibromialgia. Proporciona ainda, uma postura adequada, um controle da massa corporal, equilíbrio na condição cardiovascular e melhora da ansiedade (CARVALHO; PEREIRA, 2014).

Os portadores de fibromialgia podem se beneficiar com os exercícios físicos por diversos motivos que justificam seu bem estar, como aumento nos níveis de serotonina e de outros neurotransmissores inibitórios; aumento do GH (hormônio do crescimento) e IGF-1; regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e do sistema nervoso autônomo; aumento da densidade capilar; aumento da quantidade de mioglobina e aumento mitocondrial. Essas alterações no organismo contribuem para uma melhora na dor, melhor qualidade no sono, na fadiga, na ansiedade e entre outros sintomas. (CARVALHO; PEREIRA, 2014; HELFENSTEIN JR et al., 2012).

Segundo Carvalho e Pereira (2014), o programa de exercício inicialmente pode gerar um aumento nos sintomas, como a dor e fadiga, entretanto, com a prática regular dessas atividades, esses desconfortos tendem a reduzir. As vantagens começam a parecer entre a oitava e décima semana seguidas do início da atividade física e continuam aumentando conforme sua prática regular, assim, observa-se redução na dor, melhora na capacidade funcional, promovendo bem estar geral e na qualidade de vida dos pacientes fibromiálgicos.

### 3.2 MASSAGEM TERAPÊUTICA MANUAL:

#### 3.2.1 História:

Desde os primórdios a massagem foi um dos meios mais naturais e instintivos de aliviar a dor e o desconforto. Quando uma pessoa tem músculos sensíveis e doloridos, dores abdominais ou uma contusão ou ferimento, o impulso instintivo é tocar e esfregar essa parte do corpo para obter alívio. O toque como método de cura parece ter várias origens culturais, segundo Cassar (2001) a prática da massagem vem desde os tempos pré-históricos, com origens na Índia, China, Japão, Grécia e Roma. No entanto, os precursores das propriedades curativas dessa técnica de friccionar o corpo foram os chineses, que assinam a literatura mais remota que se tem notícia: o texto médico Nei Ching, escrito entre 1.500 e 2.800 a.c. Posteriormente houveram vários outros escritos sobre a massagem, desenvolvidos por eruditos e médicos, como Hipócrates no século V a.C., Avicena e Ambrose Pare nos séculos X e XVI, entre muitos outros. Através da história, vieram e se foram muitos sistemas diferentes e teorias de apoio para o tratamento da disfunção e da dor musculoesquelética. Essas técnicas foram desenvolvidas por muitos anos até

chegar ao sistema de massagens que todos conhecemos nos dias de hoje (BASSI, 2006; CASSAR 2001).

Pehr Henrik Ling (1776-1839) contribuiu para o desenvolvimento da massagem ao criar sua própria técnica, influenciando positivamente na divulgação desta terapia. Outros personagens da história desenvolveram sua técnica como Mezger (1839-1909), e em 1984, na Inglaterra, quatro mulheres fundaram a Society of Trained masseuses que aumentou o número de praticantes para mais de 5000, durante a I Guerra mundial, fundindo-se com o Instituto de Massagem e Exercícios Terapêuticos em Manchester (CASSAR, 2001).

Atualmente existem estudos que comprovam o aumento da procura pelos serviços da medicina alternativa com maior destaque para a massoterapia, a acupuntura e a terapia holística e atualmente profissionais da saúde como médicos e enfermeiros estão interessados nas terapias alternativas e até mesmo já encaminham pacientes a esses profissionais (THIAGO, 2010).

### **3.2.2 Definição:**

A massagem manual é uma troca de energia entre o paciente e o massoterapeuta através dos toques de suas mãos, método terapêutico utilizada para tratamento em determinadas disfunções sejam elas de origem muscular, circulatório, dentre outras, é um recurso compreendido cientificamente por procedimentos mecânicos-manuais, aplicados de maneira suave e firme e sistêmica sobre o corpo. (PINTO et al, 2014)

Pode ser definida como a aplicação de diversas técnicas manuais que visam proporcionar o alívio da dor através da mobilização de estruturas variadas que estimulam o organismo promovendo analgesia, diminuindo edemas e melhorando a funcionalidade do organismo como um todo (CASSAR, 2001).

A massoterapia é um dos recursos humanos utilizados para obter efeitos terapêuticos desde os primórdios da humanidade e nos dias atuais reconhecida entre os profissionais da saúde como um excelente recurso eficaz no tratamento e no alívio da dor em diversas enfermidades, tais como a fibromialgia. Hoje em dia está muito bem conceituada por se tratar de um recurso manual não invasivo que atua proporcionando melhoria na circulação sanguínea e linfática, melhorando o metabolismo, aliviando tensões e proporcionando bem estar físico e mental.

Segundo Fritz (2002) a massagem terapêutica é a ciência e o sistema de avaliar e aplicar manual e sistematicamente uma técnica ao tecido mole superficial da pele, músculos, tendões, ligamentos e às fâscias, bem como às estruturas do pé, do joelho, do braço, do cotovelo e do antebraço.

É uma prática tão tradicional que, a cada dia, vem sendo aperfeiçoada para ter resultados mais satisfatórios de quem às recebe, tendo como base o relaxamento muscular, nutrição e oxigenação dos tecidos, melhora da circulação e do fluxo da drenagem natural dos gânglios linfáticos. É um protocolo terapêutico eficiente na prevenção e cura de fatores de origens internas ou externas responsáveis pelas fisiopatologias, proporcionando um bem estar físico e psíquico (OLIVEIRA, 2016).

### **3.2.3 Técnicas e seus efeitos fisiológicos:**

Os benefícios da massoterapia vão além do relaxamento, seus efeitos benéficos têm grande influência sobre o organismo no âmbito mecânico, neural, fisiológico e químico, estando estes intimamente relacionados entre si e a fatores emocionais. A massagem atua diretamente sobre a epiderme, estimulando as glândulas sebáceas e sudoríparas, melhorando sua resposta fisiológica, aumentando a permeabilidade dos poros, potencializando a micro-circulação, hidratando a pele, aumentando a produção de elastina e conseqüentemente a elasticidade da pele e das estruturas adjacentes. Atua também nas terminações nervosas sensitivas, diminuindo a hipersensibilidade, aliviando dores. (CASSAR, 2001).

A técnica é descrita como uma ação mecânica com diversos ritmos aplicados inicialmente sobre a pele, atingindo assim os músculos, os vasos sanguíneos e linfáticos aumentando o metabolismo. A pressão e a velocidade empregadas fazem com que os vasos capilares se dilatam, ampliando o fluxo sanguíneo na intraderme simultaneamente, proporcionando vitalidade, flexibilidade dos tecidos cutâneos. O toque de percussão gera um estímulo superficial de acordo com sua velocidade e fricção, quando aplicada numa área específica do nível de estresse, este elimina a tensão da musculatura causando excitação no sistema nervoso surtindo o efeito de tranquilidade aumentando o fornecimento de oxigênio no cérebro e a liberação de substâncias analgésicas. (COSTA, et al, 2017).

A petrissage que vem do francês *petrir* que quer dizer, amassar, é uma das técnicas mais utilizadas no mundo da massoterapia para tratamentos musculares. O termo descreve que as manobras são realizadas de formas repetitivas utilizando-se de toques como o pinçamento, torcedura e compressão. O amassamento contrai voluntariamente o músculo resultando efeitos sobre o tecido conjuntivo, em seguida as fibras são desprendidas de forma contínua, gerando efeitos psiconeuroimunológicos evitando a liberação de cortisol, substância hormonal que gera estresse muscular. Pacientes que receberam o tratamento mecânico manual, relataram uma diminuição perceptiva da dor, isto se deve ao aumento dos níveis de serotonina no retorno venoso, estes efeitos só são evidentes somente durante a aplicação da terapia. (ANDRADE, et al, 2003, p.166-167).

É importante ressaltar que o massoterapeuta faça uma avaliação criteriosa no paciente com SFM, bem como avaliar suas queixas, coletar seus dados numa ficha de anamnese, certificar a área da dor, para que não haja erros no diagnóstico. Após a coleta de informações, observar a queixa primária se a fadiga é secundária de uma noite mal dormida, pois os sintomas podem desaparecer, perguntar se faz uso de farmacológicos, entretanto cada sessão deve analisar o estado fisiológico geral do paciente. (VERSAGI, 2015)

A primeira sessão terapêutica inclui apenas 30 minutos de massagem, pois um corpo submetido à dor crônica, não é capaz de aguentar 1 hora de duração, até que numa próxima consulta, o paciente se sinta confortável, aplica-se sessões de 60 minutos uma vez por semana. O protocolo da massagem é realizado da seguinte maneira: registrar na primeira sessão uma ficha de anamnese onde estarão todos os dados colhidos do paciente sejam eles sinais ou sintomas e nas demais sessões fazer evoluções anotando o que foi feito e anotar as mudanças descrita pelo paciente ao decorrer das sessões; uso de pedras quentes como tratamento inicial juntamente com a pressão leve e moderada, gera um estado parassimpático e aumento circulatório; desativar os dois pontos bilaterais de sensibilidade conhecido como ponto gatilho ou tender points, com a ponta dos dedos sobre a área sensível fricção e repouse, alongue lentamente o tecido cutâneo e com a manobra de rolamento da pele vai movendo progressivamente para uma região mais profunda conforme a tolerância do paciente, depois finalize com um deslizamento completo. (VERSAGI, 2015)

Como foi dito anteriormente, tender points são nódulos musculares hipersensíveis, dolorosos que é identificada através de pequenos pontos por meio da palpação, situado na inserção dos músculos do trapézio, coluna cervical baixa (C5-C6), quadrantes externos superiores das nádegas e entre outras regiões, pacientes acometidos por estes pontos gatilhos, sofrem de fraqueza muscular, restrição a movimentação, podendo ser classificados como: PG central, nódulos encontrados no centro das fibras musculares; Inserção, situado na junção musculotendínea; PG Ativo, dor espontânea e sensação de fraqueza limitando o alongamento dos músculos; PG Latente, quando pressionado gera dor na sua zona de referência; PG Primário ou principal, ativado de forma direta por sobrecarga ou uso repetitivo e excessivo; PG Satélite, acionado pela ligação neurogênica a um musculo com tensão sobrecarregada (MARCOLINO, et al, 2014).

Em 1938 foi estabelecido por Kellgren, que cada músculo e suas fáscias desenvolvem dores padronizadas, ao introduzir pequena quantidade de solução salina hipertônica, observou-se que um estímulo no ponto doloroso gerava uma reação conhecida como “sinal do pulo”, em seguida especialistas de diferentes regiões fizeram uma série de novas pesquisas e destacou estes sinais como quatro pontos cardinais: ponto hipersensível, banda tensa muscular palpável, reprodução da queixa dolorosa do paciente durante o toque e alívio da dor pela massagem (ALVES, 2011).

### 3.3 OS BENEFÍCIOS DA MASSAGEM EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA:

A massoterapia é definida como movimentos rítmicos que envolve músculos e tecidos conectivos através das mãos do terapeuta cuja função é manter a circulação mais ativa, estimular a drenagem linfática, aumentar o metabolismo muscular, a nutrição e oxigenação tecidual, promover elasticidade, gerando relaxamento através do sistema parassimpático realçado e ação do sistema nervoso simpático reduzido. Atualmente o estresse que é um dos fatores que vem desenvolvendo a fibromialgia nas pessoas, vem sendo encarado como um problema de saúde pública, a literatura diz que esses fatores colaboram diretamente para o surgimento da fibromialgia que é uma soma de manifestações clínicas como tensão muscular, agitação, ansiedade, distúrbio do sono, mau humor, o estresse compreende-se como uma resposta do organismo na área fisiopsicológica causada por alterações psicofisiológicas atuando

sobre o indivíduo gerando medo, raiva, dores, partindo disso, definiu-se este estado como uma síndrome, conjunto de sinais e sintomas decorrente de um nível elevado de desgaste devido às intercorrências do dia a dia. Portanto a massagem empregada em pessoas com a síndrome da fibromialgia, quando o tratamento é aplicado de forma correta promove alívio do quadro álgico destes pacientes melhorando sua qualidade de vida e a funcionalidade do organismo como um todo quando feita frequentemente, o toque induz a atenção do ser humano para consigo próprio gerando uma alta confiança, diminuindo as preocupações, proporcionando tranquilidade da consciência corporal e emocional (PINTO et al, 2014)

Todos os autores pesquisados nos principais artigos selecionados, afirmam que a massagem relaxante é uma técnica que tem obtido resultados satisfatórios no tratamento da síndrome da Fibromialgia, pois suas manobras liberam endorfinas que proporcionam sensação de alívio da dor, bem estar, o cortisol responsável pela redução dos níveis de estresse, ansiedade. O efeito da massagem consiste em produzir através do estiramento e compressão dos tecidos excitáveis e não excitáveis, uma resposta imediata aos estímulos mecânicos, aumentando o fluxo linfático e sanguíneo, auxiliando no catabolismo e metabolismo celular, proporcionando alívio da dor, da ansiedade e da tensão por meio da massagem, para que haja uma diminuição dos impulsos corticais que transitam pelos motores medulares (OLIVEIRA, et al, 2016).

De acordo com Ziani et al (2017), em um estudo de pesquisa foram utilizadas as técnicas liberação miofascial, massagem de tecido conjuntivo, drenagem linfática manual, para avaliar os efeitos dessas técnicas sobre a dor em mulheres com fibromialgia, portanto, chegaram à conclusão, que todos tiveram melhora inclusive nos sintomas de ansiedade, sono, e na qualidade de vida.

A massagem é uma manobra bem antiga e, utilizada em tratamentos fisioterapêuticos, ela interrompe o ciclo da dor, melhora a circulação, estimula as substâncias neuroendócrinas os efeitos reflexos e mecânicos. A fricção da pele é capaz de bloquear a transmissão dos sinais nociceptivos (dolorosos), toda excitação mecânica da pele libera um complexo de ácido carbônico e resíduos celulares que provocam a vasodilatação removendo os metabólitos da dor na região afetada liberando a serotonina e histamina e assim a diminuição dos espasmos musculares (MENEGUZZI, et al, 2011).

Segundo Heymann et al. (2010), os mecanismos de alongamentos diversos, o fortalecimento muscular individualizado e outras terapias como a massagem relaxante, podem ser utilizados em benefício no tratamento em pacientes fibromiálgicos.

Em seu estudo, Mosmann et al. (2006) relatou que para melhor evolução na qualidade de vida dos pacientes fibromiálgicos, dentre as formas de tratamentos indicados, a massagem manual favorece o aumento do fluxo sanguíneo assim como a hidroterapia e as demais formas de aplicação, são suficientes para as tensões e facilitar o relaxamento das musculaturas dolorosas. O toque ao decorrer do tempo levou a atenção do ser humano para consigo próprio, a sensação de ser tocado proporciona um modo integrativo nos sistemas orgânicos e psicoemocional, ou seja, a conexão entre o sistema endócrino e o sistema nervoso e tegumentar, ocasionam o desenvolvimento proprioceptivo.

Os principais efeitos de uma massagem são: aumento do fluxo sanguíneo e da circulação linfática (mecânico), alívio da dor, remoção de substâncias químicas do metabolismo e catabolismo e auxiliar na atividade muscular (fisiológico), relaxamento, alívio da tensão e ansiedade (psicológico), e sensação de bem-estar (PINTO, et al, 2014).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através desse estudo foi possível observar que a Síndrome da Fibromialgia é uma doença complexa, com diagnóstico difícil e suas implicações psicofisiológicas devem ser tratadas com seriedade, pois seus sintomas físicos e mentais geram grande impacto na qualidade de vida destas pessoas, os tornando incapazes de realizar atividades diárias. Sendo assim, observou-se que com o uso da técnica de massagem terapêutica manual é possível obter resultados satisfatórios no tratamento da síndrome da Fibromialgia, pois suas manobras liberam endorfinas que proporciona sensação de alívio da dor, bem estar e cortisol o responsável pela redução dos níveis de estresse, ansiedade, tornando possível que essas pessoas tenham um aumento considerável em sua qualidade de vida.

Observou-se nas pesquisas que as técnicas de terapia manual demonstram ser benéficas para o tratamento da dor em pacientes com a fibromialgia, incluindo efeitos positivos sobre os sintomas característicos da doença. Todos os autores

pesquisados afirmam que as manobras geram resultados satisfatórios, pois provocam alívio da dor, melhora o cansaço, aumenta o sono, diminui a ansiedade e a depressão, e com isso promove uma qualidade de vida melhor para o portador desta síndrome, principalmente quando se trata dos pontos gatilhos, os quais eram desativados por meio das manobras feitas por fricção ou rolamentos de polegares

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rodrigo Gonzalez. **Ponto gatilho miofacial: histórico e métodos de identificação**. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/40442>> Acesso em: 28 de Novembro de 2019.

ANDRADE, C. K. et al. **Massagem técnicas e resultados**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., pp. 166-168, 2003.

APPOLENÁRIO.F. **Metodologia Científica**. São Paulo: Cengage Learning, Ltda, 2016.

BASSI. Jardel. **A arte da massagem**. Rio Grande do Sul, 2016.

BRAZ, A. S. et al. Uso da terapia não farmacológica, medicina alternativa e complementar na fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, Paraíba, v. 51, n. 3, pp. 269-82, 2011.

BRESSAN, L. R. et al. 2008. Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 12, n. 2, mar/abr. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552008000200003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552008000200003)>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019

CARDOSO, F. S. et al. Avaliação da qualidade de vida, força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 51, n. 4, pp. 338-50, 2011.

CASSAR, Mario-Paul. **Manual de Massagem Terapêutica: Um guia completo de massoterapia para o estudante e para o terapeuta**. 1ª. ed. brasileira. São Paulo: Manole, 231 p, 2001.

CARVALHO, Priscila Miranda; PEREIRA, Kelly Cristina S. A. A atividade física na melhora da qualidade de vida em pacientes portadores de fibromialgia. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**; jan-jun (1): p. 47-56, 2014. Disponível em: <<http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/114>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019.

COSTA, Fernando Souza. Acupuntura No Tratamento Da Fibromialgia: Revisão da Literatura. **Revista Visão Universitária**, v. 1, n. 1, 2017.

- FARIA, P. C. et al. Fibromialgia: diagnóstico, fisiopatologia e tratamentos. **Conexão científica**. Minas Gerais, v. 9, n. 1, p. 01-19, jan/jun. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Carol/Downloads/248-Texto%20do%20artigo-1073-1-10-20150902%20(2).pdf> . Acesso em: 11 de dezembro de 2019.
- FERREIRA, L. L.; MARINO, L. H. C.; CAVENAGHI, S. Recursos eletrotermofototerapêuticos no tratamento da fibromialgia. **Revista Dor**, São Paulo, v. 12, n. 3, Ed. 256-60, 2011.
- FRITZ, Sandy. **Fundamentos da Massagem Terapêutica**. 1ª. ed. brasileira. São Paulo: Manole, 698 p, 2002.
- GOULART, R. et al. Aspectos psicológicos da síndrome da fibromialgia juvenil: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reumatologia**. pp. 70-71, 2016.
- HELFENSTEIN, Milton Junior; GOLDENFUM, Marco Aurélio; SIENA, César Augusto Fávoro. Fibromialgia: aspectos clínicos e ocupacionais. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, v. 58, n. 3, mai.-jun. 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104423012705225?via%3Dihub>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019.
- HEYMANN, R. et al. Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 50, n. 1, pp. 56-60, 2010.
- JAHAN, F. et al. A syndrome da fibromialgia: uma visão geral de diagnóstico, fisiopatologia e gestão. **Med. J.**, Oman, v. 27, n. 3, pp. 192-195, 2012.
- JORGE, L. L.; TOMIKAWA, L. C. O.; JUCÁ, S. S. H. Efeito de um programa de reabilitação multidisciplinar para homens portadores de fibromialgia: estudo aleatorizado controlado. **ACTA FISIATR**, v. 14, n. 4, pp. 196-203, jul. 2007.
- KNOPLICH, José. **Fibromialgia: Dor e Fadiga**. 2ª. ed. São Paulo: Yendis, 118 p, 2007.
- LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Altas, 7. ed, 2017.
- MARCOLINO, et al. **Medicina Tradicional Chinesa Na Melhoria Dos Sintomas E Da Qualidade De Vida Em Pacientes Com Fibromialgia**: Revisão Bibliográfica. Disponível em: <<http://www.firval.com.br/ftmateria/1411748987.pdf>>. Acesso em: 28 de novembro de 2019.
- MARQUES, et al. A prevalência de fibromialgia: atualização da revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reumatologia**, pp. 357-362, 2017.
- MEGUZZI, P. et al. Massagem Ayurvédica Abhyanga na Melhora na Qualidade de Vida, Dor e Depressão em Portadores de Fibromialgia. **Revista Brasileira Terapia e Saúde**, pp. 66-67, 2011.
- MOSMANN, A., et al. Atuação fisioterapêutica na qualidade de vida do paciente fibromiálgico. **Revista Eletrônica Scientia Medica**. Porto alegre: PUCRS pp. 172-177, 2006.

OLIVEIRA, Geovanna Canello de et al. A fibromialgia e a Massoterapia caminhando juntas. **Revista Eletrônica Belezain.com.br**, pp. 4-5, 2016.

PINTO, R. F. S. et al. A massoterapia como estratégia de tratamento na redução do quadro algico e dos níveis de estresse observados em indivíduos residentes na Zona Oeste do Rio de Janeiro. **Ciência Atual-Revista científica multidisciplinar das Faculdades São José**, v. 4, n. 2, pp.02-19, 2014.

PROVENZA, J. R. et al. Fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 44, n. 6; pp. 443-449, 2004.

RIBEIRO, Filipa Neves. Fibromialgia: o corpo, a mente e o estigma. **Revista Brasileira de Reumatologia**, pp. 2-4, 2016.

RUIZ, J. A. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas .6. ed, 2006.

SANTOS, A. M. B. et al. Depressão e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 3, pp. 317-324, 2006.

SCOTTON, S. S. et al. Como diagnosticar e tratar fibromialgia. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 67, n. 7, 2010.

THIAGO S. C. S. Percepção de médicos e enfermeiros da Estratégia de Saúde da Família sobre terapias complementares, **Rev. Saúde pública**, v. 45, pp. 57-249, 2011.

VERSAGI, C. N., et al. **Protocolos terapêuticos de massoterapia**. Barueri, SP: Manole, p. 124-130, 2015.

ZIANI, M.M. et al. Efeitos da terapia manual sobre a dor em mulheres com fibromialgia: uma revisão de literatura. **Revista eletrônica Ciência & Saúde**, pp. 49-54, 2017.

