



**JAÍNE IVANA CENEDESE**

**TRATAMENTO COM O MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADO À  
VITAMINA C EM ESTRIAS NACARADAS**

**Sinop/MT  
2018**

**JAÍNE IVANA CENEDESE**

**TRATAMENTO COM O MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADO À  
VITAMINA C EM ESTRIAS NACARADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Estética e Cosmética, da Faculdade de Sinop – FASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Estética e Cosmética.

Orientador (a): Prof<sup>o</sup> Brennda Valéria Moresco

**Sinop/ MT  
2018**

**JAÍNE IVANA CENEDESE**

**TRATAMENTO COM O MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADO À  
VITAMINA C EM ESTRIAS NACARADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Estética e Cosmética – FASIPE, Faculdade de Sinop como requisito para obtenção do título de Bacharel em Estética e Cosmética.

Aprovado (a) em 06 de julho de 2018.

---

Brennda Valéria Moresco

Professor (a). Orientador (a)

Departamento de Estética e Cosmético –FASIPE

---

Thaís Talita Carvalho

Professor (a). Avaliador (a)

Departamento de Estética e Cosmético – FASIPE

---

Aline Ishikawa

Professor (a). Avaliador (a)

Departamento de Estética e Cosmético – FASIPE

---

Thaís Talita Carvalho

Coordenador (a) do curso de Estética e Cosmética  
FASIPE – Faculdade de Sinop

**Sinop-MT  
2018**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a minha orientadora Brennda Valéria Moresco que de uma forma em especial tiveram paciência, me ajudaram a fazer este trabalho, agradeço também a coordenadora Thaisa Talita Carvalho que tirou minhas dúvidas, e a Deus pois sem ele não seríamos nada.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força, se não fosse ele eu não estaria aqui.

A orientadora Brennda Valéria Moresco que me orientou e teve paciência.

Agradeço também aos meus pais que estavam sempre me apoiando e me incentivando e a Faculdade FASIPE que disponibilizou a clínica de Estética e Cosmética onde realizei meu estudo.

## **EPÍGRAFE**

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

CENEDESE, Jaíne Ivana. **Tratamento com o microdermoabrasão associado à vitamina C em estrias nacaradas.** 2018. 58 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso – FASIPE – Faculdade de Sinop, 2018.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar de forma concisa, contudo satisfatória, o tratamento com o microdermoabrasão em estrias com a associação do sérum de vitamina C. As estrias são atrofia de aspectos lineares, com largura e comprimento que podem variar por serem numerosas em certas regiões do corpo, causando ruptura das fibras elásticas envolvendo o colágeno e elastina da pele, sendo encontradas em ambos sexos. Essas estrias não tem cura, mas com o tratamento para a melhoria do aspecto da mesma, há o procedimento com o microdermoabrasão. A microdermoabrasão faz uma esfoliação suave da superfície cutânea pela ação dos microcristais na pele, estimulando a produção de colágeno e elastina, em que promove uma regeneração no local da estria afinando e dando melhorias na aparência da pele. A vitamina C com seu alto poder antioxidante e é fundamental na síntese de colágeno e elastina, acaba tornando-se uma aliada para este procedimento. Como procedimento metodológico, para realização desta pesquisa foi utilizado o método exploratório com abordagem qualitativa, podendo aprofundar conhecimentos sobre esta técnica. Para análise dos efeitos do microdermoabrasão, optou-se como amostra, um grupo de 4 (quatro) mulheres com a idade entre 20 e 30 anos, divididas em dois grupos diferentes para a aplicação do protocolo, em um grupo continha mulheres para o tratamento somente com o microdermoabrasão, e no outro grupo continha mulheres para o tratamento do microdermoabrasão associado à vitamina C. Foi possível analisar que os resultados apresentaram mais eficácia o uso do microdermoabrasão associado com o sérum da vitamina C onde fica nítido a melhora da pele no local da estria e a profundidade das mesmas. Na área da estética temos muitos resultados positivos em relação ao microdermoabrasão, com profissionais qualificados para a realização do procedimento.

**Palavras-Chave:** Estrias. Microdermoabrasão. Vitamina C.

CENEDESE, Jaíne Ivana. **Treatment with microdermabrasion associated with vitamin C in pearly streaks.** 2018. 58 sheets. Completion of course work - FASIPE - Faculty of Sinop, 2018.

#### ABSTRACT

The present work has as main objective to present in a concise yet satisfactory way the treatment with the microdermabrasion in striae with the association of the serum of vitamin C. Striae are atrophies of linear aspects, with width and length that can vary because they are numerous in certain regions of the body, causing rupture of the elastic fibers involving the collagen and elastin of the skin, being found in both sexes. These stretch marks have no cure, but with the treatment for improving the appearance of it, there is the procedure with microdermabrasion. Microdermabrasion provides a gentle exfoliation of the skin surface by the action of microcrystals on the skin, stimulating the production of collagen and elastin, in which it promotes regeneration at the site of the striatum, thinning and improving the appearance of the skin. Vitamin C with its high antioxidant power and is essential in the synthesis of collagen and elastin, ends up becoming an ally for this procedure. As a methodological procedure, to conduct this research was used the exploratory method with a qualitative approach, being able to deepen knowledge about this technique. In order to analyze the effects of microdermabrasion, a sample of 4 (four) women aged 20 to 30 years old was divided into two groups for the application of the protocol, in a group containing women for treatment only with microdermabrasion, and in the other group it contained women for the treatment of the microdermabrasion associated with vitamin C. It was possible to analyze that the results showed more efficient the use of the microdermabrasion associated with the serum of vitamin C where it is clear the improvement of the skin in the place of the and depth of the same. In the area of aesthetics we have many positive results in relation to microdermabrasion, with professionals qualified to perform the procedure.

Key words: Stretch Marks. Microdermabrasion. Vitamin C.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Componentes da Pele .....	16
Figura 2- Elasticidade Excessiva da Pele.....	21
Figura 3- Estrutura Química da Vitamina C .....	28
Figura 4- Estrias nacaradas Localizadas A Cima do Glúteo.....	32
Figura 5- Rompimento das Fibras Elásticas.....	33
Figura 6- Estrias causadas por ganho e perda ligeira de peso.....	34
Figura 7- Microdermoabrasão.....	35
Figura 8- Ponteira descartável.....	41
Figura 9- Antes (1) e depois (2) do tratamento sem vitamina C no glúteo, lado direito.....	45
Figura 10- Antes (1) e depois (2) do tratamento sem vitamina C no glúteo, lado direito.....	46
Figura 11- Antes (1) e depois (2) do tratamento sem vitamina C no glúteo, lado direito.....	47
Figura 12- Antes (1) e depois (2) do tratamento sem vitamina C no glúteo, lado direito.....	48

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Classificação dos tipos de colágenos.....	24
------------------------------------------------------	----

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 Justificativa .....	13
1.2 Problematização.....	13
1.3 Objetivos .....	14
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1 Anatomia e Fisiologia da pele</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2 Estrutura da pele</b> .....	<b>16</b>
2.2.1 Epiderme .....	16
2.2.2 Junção Dermoepidérmica .....	18
2.2.3 Derme .....	19
2.2.4 Tela Subcutânea .....	20
<b>2.3 Elasticidade da Pele</b> .....	<b>21</b>
<b>2.4 pH</b> .....	<b>22</b>
<b>2.5 Reparação Tecidual</b> .....	<b>22</b>
<b>2.6 Colágeno</b> .....	<b>23</b>
<b>2.7 Elastina</b> .....	<b>26</b>
<b>2.8 Vitamina C</b> .....	<b>27</b>
<b>2.9 Etiologia da estria</b> .....	<b>28</b>
<b>2.10 Microdermoabrasão</b> .....	<b>34</b>
2.10.1 Indicações e Contraindicações do microdermoabrasão .....	37
2.10.2 Vantagens e desvantagens do microdermoabrasão .....	38
<b>2.11 Ação do Microdermoabrasão nas Estrias</b> .....	<b>38</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS</b> .....	<b>42</b>
3.1 Tipo de pesquisa .....	42
3.2 População de amostra .....	42
3.3 Coleta de dados .....	42
3.4 Critérios de inclusão e exclusão .....	43
<b>4. ANÁLISE DE DADOS</b> .....	<b>44</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As estrias são dermatoses normais e dificilmente causam problemas a saúde, são descritas como um processo degenerativo cutâneo, benigno, distinguida por lesões atróficas (cicatriz) que alteram da coloração da pele de acordo com sua fase de evolução (MAIO, 2011). Podem ser raras ou abundantes e surgem com aspecto avermelhado e de corpúlencia fina transformando-se em esbranquiçadas, apresentando-se mais largas. Em geral, se dispõem lado a lado umas das outras e perpendicular as linhas de fenda da pele, o que indica uma anormalidade elástica localizada, determinando uma lesão, no entanto pode ser fonte de desconforto, já que quando são maiores se localizam em áreas expostas (AZULAY, 2008; SOUSA, 2014).

Segundo Guirro e Guirro (2004), as fibras elásticas são alvos iniciais de produção das estrias, onde se inicia o processo de ativação dos macrófagos, granulação de mastócitos que acentuam a elasticidade do tecido. Segundo Maio (2011), as alterações nas estruturas que são encarregadas pela força de tensão e a elasticidade, fornece uma afiniação do tecido conectivo que alinhado a maiores tensões sobre a pele, geram as estriações cutâneas.

Apesar das estrias surgirem em ambos os sexos, predominam no sexo feminino (60%), quando comparados ao sexo masculino (40%) com o aparecimento principalmente na fase da adolescência, encontrando-se bastante frequente em cerca de 90% das mulheres durante o período gestacional, contudo existem tratamentos viáveis para amenizar o aspecto das estrias (REZENDE, 2016).

O microdermoabrasão traz excelentes resultados no tratamento de estrias, já que suaviza a textura das marcas deixadas na pele de tamanho e coloração. O procedimento promove uma esfoliação que consiste na remoção da camada mais superficial da pele,

deixando a mais uniforme, com a associação da vitamina C aplicada sobre a pele, vai ajudar na produção do colágeno e da elastina sobre a mesma. A vitamina C retarda o envelhecimento e é um super antioxidante, estimula a regeneração celular, em que se torna encarregado pela elasticidade e estabilidade da pele (RIBEIRO, 2010).

### **1.1 Justificativa**

Já que historicamente estudos relatavam que as estrias são descritas como irreversíveis, demonstram redução no número e volume das substâncias que constituem a pele, rompimento das fibras elásticas da pele, diminuição da espessura da derme, com fibras de colágeno separadas entre si (ELDER, 2011). As fibras elásticas são alvo inicial para o surgimento das estrias, que inicia um processo de granulação (redução) dos mastócitos e ativação macrófica, o que intensifica a elasticidade no tecido (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

As disfunções estéticas são de fácil percepção sendo assim, optou-se por objeto de estudo o tratamento das estrias em seu estágio nacaradas (esbranquiçada). A estria é uma anormalidade que ocasiona insatisfação nas mulheres e em alguns homens e considerando a situação citada justifica a preocupação de verificar a eficácia do microdermoabrasão na terapêutica das estrias juntamente com a associação do tratamento com a vitamina C (REZENDE, 2016).

Diante do exposto, para este estudo serão utilizados o microdermoabrasão e o sérum de vitamina C como formas de tratamento para as estrias nacaradas. A escolha do microdermoabrasão e do sérum de vitamina C é pela grande melhora no aspecto desta estria e porque esta técnica vai de encontro com a fisiologia da disfunção fazendo uma esfoliação no local e repondo vitamina a esta pele onde se encontra em um estado acometido. Assim, a relevância deste trabalho é demonstrar que um profissional capacitado da área da estética é de suma importância para um bom resultado, pois ele é um profissional capacitado para melhor indicar o número de sessões e o intervalo entre os procedimentos, visando o sucesso do tratamento.

### **1.2 Problematização**

O método de microdermoabrasão é uma opção não invasiva e não química, com o princípio de remover o excesso de células mortas da pele e com isso, têm ganho atenção devido a sua grande eficácia no tratamento, já que pode diminuir consideravelmente o problema da aparência das estrias. O tratamento é composto de jatos de micro cristais (de

sílica e óxido de alumínio), lançado no local onde encontram-se as estrias, vez que é absorvido e removido os resíduos, deixando o local com melhor aparência (GORZONI, 2011 apud CANTO, 2012).

Assim, o questionamento que norteará esta pesquisa será: Qual a eficácia do microdermoabrasão no tratamento das estrias nacaradas com a associação do sérum de vitamina C?

### **1.3 Objetivos**

#### 1.3.1 Geral

Este trabalho terá como objetivo a associação de dois procedimentos, como o *peeling* de cristal associado com a vitamina C e o *peeling* de cristal ou microdermoabrasão separadamente, com a finalidade de verificar o efeito que o tratamento trará ao aspecto da área tratada.

#### 1.3.2 Específico

- Descrever bibliograficamente sobre a fisiologia da pele e a fisiopatologia das estrias.
- Revisar a ação da vitamina C.
- Verificar a eficácia do microdermoabrasão e da vitamina C como proposta para tratamento das estrias nacaradas.
- Analisar os resultados dos procedimentos e demonstrar em qual dos casos se obteve a melhor eficácia.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Anatomia e Fisiologia da Pele**

A pele representa 15% do peso corporal total, com cerca de 4,5 quilos, é o órgão que reveste o organismo e protege do meio exterior. É válido lembrar que cada 3 cm de pele contém cerca de mais de 3 milhões de células e mais de 50 terminações nervosas. A pele tem como papel maior e vital a conservação de homeostasia, defesa contra agressões biológicas, físicas e químicas, onde se destaca a ceratinização, o manto lipídico e o sistema imunológico (AZULAY, 2008).

A pele é a primeira barreira do corpo contra infecções, ressecamento, entrada de substâncias estranhas, perda de fluido corporal e protege os tecidos mais profundos de choques mecânicos vindo do meio ambiente (MAIO, 2011). Concebe o maior órgão sensorial do corpo, para recebimentos de incentivos táteis, térmicos e dolorosos. O teor de água da pele corresponde a 20% do teor total de água do organismo e a sua espessura é entre 0,5 e 4 milímetros. O sistema tegumentar é composto pela pele, tela subcutânea e anexos cutâneos que encoberta toda a superfície do corpo no qual é composta por um segmento epitelial encontrado na epiderme, e uma parte conjuntiva encontrada na derme (ELDER, 2011).

Essencialmente dinâmica, a pele exhibe alterações invariáveis, estando atribuída de grande capacidade renovadora e de reparação, e de certo estado de impenetrabilidade. A pele tem uma força relativa aos agentes mecânicos por sua eficácia moldável e elástica. Executa papel de agentes físico-química no sentido da manutenção do pH ácido (5,4 a 5,6) da camada córnea, a química por meio do manto lipídico com ação antimicrobiana e a imunológica, presente na epiderme, pelas células de *Langerhans* e, já na segunda camada da pele (derme), à custa macrófagos, linfócitos e mastócitos (AZULAY, 2013).

A pele constitui-se diversos tecidos que são agrupados para realizar funções

caracterizantes e de todos os órgãos do corpo, é facilmente inspecionada ou exposta à lesões devido sua grande visibilidade com isso, juntamente com seus órgãos pertencentes, como os pelos, as glândulas e os diversos receptores específicos, as unhas constituem o sistema tegumentar de todo corpo (TORTORA, 2004 apud CANTO, 2016).

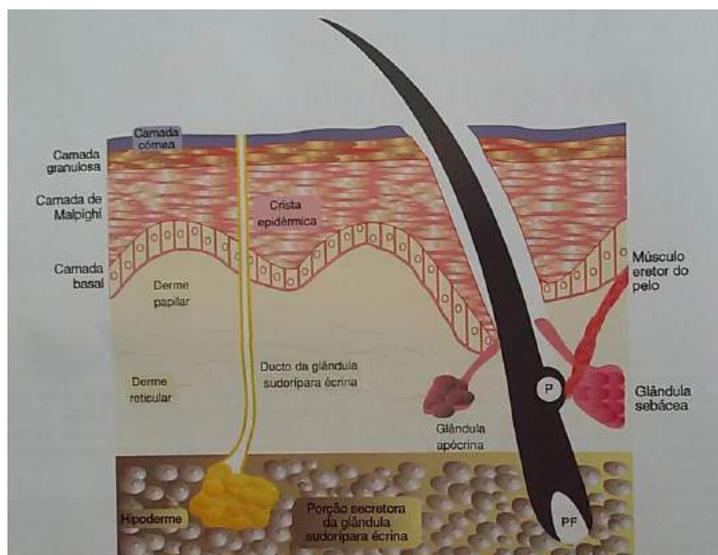
É formada por tecidos de origem mesodérmica e ectodérmica que se preparam em três distintas camadas: epiderme, derme e tela subcutânea onde esta última já não é mais muito considerada por autores como fragmento da pele, apesar de que ainda seja estudada dentro do sistema tegumentar (MENDONÇA, 2011).

## 2.2 Estrutura da pele

### 2.2.1 Epiderme

A epiderme é de origem ectodérmica e sua coloração é devido aos pigmentos celulares da epiderme, de modo geral a pele dispõe três camadas, como mostra a figura 1. Em todos os epitélios da epiderme, não existem vasos sanguíneos, mas já na derme subjacente encontra-se bem vascularizada, no qual o único caminho pelo qual as células podem conseguir o alimento é através da difusão de leitos capilares identificados na derme (ELDER, 2011).

**Figura 1:** Componentes da pele



**Fonte:** Azulay et al (2008).

Na pele normal, a camada basal está contida por uma única fita de queratinócitos

justapostos e a maioria, com sua capacidade de multiplicar as células que germina, apresentando uma morfologia colunar, citoplasmática basófilo, com um núcleo grande oval. O grupo destas células basais heterogêneas é pequeno e é composto de célula-troncos com uma velocidade baixa de mitose produzindo dupla de queratinócitos que são denominados lulas de ampliação transitória, que se divide muito mais rápido, e são programadas para um grupo limitado de mitoses (ELDER, 2011).

O renovamento completo, desde a divisão das células basais até a das lâminas córneas, ocorrem em 52 a 75 dias. O tempo de divisão das células é de aproximadamente 19 dias, o trânsito da camada Malpighi dura 26 dias e o trânsito do estrato córneo 19 dias. (AZULAY et al., 2008).

A camada espinhosa é composta por células que possuem um aspecto espinhoso, encarregado pela qualificação dessa camada. Suas células tem uma função significativa na manutenção da conexão das células da epiderme e como resultado, na resistência ao atrito. Essa célula é abundante e de várias fileiras e este número varia dependendo da localização anatômica. Ao avançar na sua migração, as células vão se achatando e se tornando mais acidófilas (ELDER, 2011).

Em parte, a camada granulosa possui o citoplasma das células caracterizando-se por ter grânulos de querato-hialina que parecem estar ligado com o fenômeno de queratinização dos epitélios. Na medida em que os grânulos crescem, o núcleo se desintegra, ocasionando a morte das células mais externas desta mesma camada (AZULAY et al., 2008).

O citoplasma das células da camada granulosa engloba organelas pertencentes com a síntese de proteínas, grânulos lamelares, filamentos e grânulos de queratoialina e lisossomos. Os grânulos de queratoialina, característico dessa camada, não são envolvidos por membrana e variam de tamanho e de forma. Durante o processo de queratinização, esses grânulos são formados em grandes números, sendo visualizados ao microscópio eletrônico como massas de uma substância amorfa, à qual se aderem filamentos que podem até atravessá-los (MAIO, 2011).

A camada lúcida é composta por várias camadas de células achatadas tal qual a maioria indica limites dessemelhantes e perde todas as suas inclusões citoplasmáticas, com exceção das fibrilas de queratina e algumas gotículas de eleidina. Por fim são transformadas em queratina assim que as células desta camada se tornam parte da camada córnea (ELDER, 2011).

Já a camada córnea é a mais superficial da epiderme em que atribui-se vários

planos de células mortas. No momento em que seu citoplasma for sucedido por uma proteína fibrosa nominada queratina, essas células mortas são denominadas cornificadas. Antes da transformação da camada granulosa na córnea especialmente nas regiões palmoplantares, pode ser considerada a camada lúcida do aspecto homogêneo e constituído por células achatadas, anucleada que não se curam pelos métodos de rotinas, mas que são osmiófilas (AZULAY et al., 2008).

As células de Merkel estão mais profundamente concentradas na pele com alta densidade de pelos e na pele glabra dos lábios, dedos, regiões da cavidade oral e na bainha folicular externa dos folículos pilosos. Uma extensão nas células de Merkel é visto após uma exposição crônica ao sol e também tem sido descrito no estrato basal da epiderme adjacente a prurido nodular, queratoses actínicas e tumores tais como carcinomas de células basais (ELDER, 2011).

A resposta imunológica que acontece na epiderme se inicia pelas células de Langerhans, que são células dendríticas. Essas células, associadas à queratinócitos, mastócitos, células endoteliais e linfócitos T, configuram o que se conhece como sistema imunológico da pele. As duas funções proprietárias das células de Langerhans são portanto, o reconhecimento e a apresentação antigênica para os linfócitos T e a indução de resposta primária e secundária das células T diante dos aloantígenos, haptenos e proteínas solúveis, incluindo os antígenos microbianos. Na pele estes linfócitos T compreendem cerca de 1% de todas as células epidérmicas e são encontrados na camada basal. Derivam da mesma célula pluripotente que dá origem a todas as linhagens sanguíneas (célula-tronco), que migra para o timo na fase de célula precursora linfóide, em que o microambiente fornece condições e o sinal para seu desenvolvimento (MAIO, 2011).

As células de Langerhans estão presentes não somente na pele, mas também na mucosa oral, vagina, linfonodos e timo, ocasionalmente, elas são vistas na derme. Seus números variam significativamente em processos patológicos, em parte como resultado do acúmulo local ou de sua tendência realmente de migrar sob estimulação (ELDER, 2011).

### 2.2.2 Junção Dermoepidérmica

A epiderme e derme se unem de maneira interpenetrante e flexuosa isto é, a epiderme permeia-se na derme por meio dos cones interpapilares e a derme projeta na

epiderme através das papilas dérmicas. Estabelecida entre a epiderme e a derme é conhecida como junção dermoepidérmica, que é rica em mucopolissacarídeos neutros em que torna evidente a cor avermelhada onde é mais bem estudada na microscopia eletrônica. Funciona como suporte para a epiderme, determina a polaridade do seu crescimento, fornece sinais para o seu desenvolvimento, dirigindo a organização do citoesqueleto das células basais e serve como barreira semipermeável (AZULAY et al., 2008).

As estruturas da junção dermoepidérmica são localizadas na interface entre epiderme e derme constituem unidades anatomofuncional de membranas complexas e lamelas entrelaçadas por tipos diferentes de filamentos que juntos, servem de suporte para a epiderme e conectam a epiderme à derme e agem como filtro para o transferência de materiais e células inflamatórias ou neoplásicas através dessa zona de junção (TOMA, 2011).

### 2.2.3 Derme

A derme é uma densa camada de tecido conjuntivo no qual se conecta com a epiderme e a hipoderme. A derme está ligada com a fáscia dos músculos encobertos por um revestimento de tecido conjuntivo frouxo, a tela subcutânea. Nela situa-se poucas fibras elásticas e reticulares e também mais fibras colágenas, sendo suprimida por vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. Também inclui glândulas exócrinas e órgãos do sentido. Na derme encontra-se o colágeno (70 a 80%) para resistência, a elastina (1 a 3%) para elasticidade e os proteoglicanos, que incluem a substância amorfa em torno das fibras elásticas e colágenas. Observa-se que a derme contém a camada papilar sendo a mais superficial e a camada reticular sendo a mais profunda (AZULAY, 2008).

De acordo com Guirro e Guirro (2007), a camada mais profunda da pele é a derme, composta por tecido conjuntivo denso irregular que fornece uma base robusta e flexível à epiderme e abrange um generoso suprimento vascular para a estrutura metabólica da epiderme avascular e para termo regulação. No tecido conjuntivo encontram-se diversas moléculas, as células de defesa é um emaranhado de fibras onde sua função principal é sustentar, dar elasticidade e força à pele (NOGUEIRA, 2007 apud REZENDE, 2016).

Em todo caso a camada papilar é delgada, estabelecida por tecido conjuntivo frouxo, assim intitulado porque as papilas dérmicas constituem-se da parte mais importante que confere a ancoragem mecânica e nutritiva da epiderme subjacente e

interligando com as pregas epidérmicas (PILLAI, 2009).

Já a camada reticular é a mais rigorosa, composta por um tecido conjuntivo denso, sendo assim designada em consequência de que ao fato de que os feixes de fibras colágenas que a integram e cruzam em uma combinação semelhante a uma rede. Os capilares nessa camada são raros, encontrando-se numerosos apenas em correlação aos anexos da epiderme que se projetam em direção à camada reticular (ELDER, 2011).

Dentre meio as camadas relatadas, conhecida como a camada mais variada e importante é a derme, contida de tecido conjuntivo onde existem variadas células de defesa, moléculas e um emaranhado de fibras, com principal função de sustentar, em que se dá forças e elasticidade a pele (NOGUEIRA, 2007 apud AMARAL, 2007).

#### 2.2.4 Tela Subcutânea

A tela subcutânea ou hipoderme conceitualmente não faz parte da pele, mas tem origem semelhante à da derme. É constituída quase exclusivamente por tecido conectivo frouxo e em outras regiões, ao contrário, pode haver extensos acúmulos de tecido adiposo. Constituída por tecido conjuntivo frouxo, o que permite a mobilidade da pele em relação aos órgãos subjacentes e sua consistência varia, onde nela pode se acumular muito ou pouca quantidade de gordura, dependendo conforme a região e o estado de nutrição do indivíduo (MAIO, 2011).

Segundo Guirro e Guirro (2004), a hipoderme conecta-se frouxamente entre a fáscia dos músculos subjacentes e a pele, o que permite contrair os músculos sem esticar a pele. É constituída em geral por duas camadas: a Areolar, superficial no qual os vasos sanguíneos são múltiplos e delicados e a Lamelar que possibilita a maior mobilidade de gordura.

Em pessoas com peso normal, o tecido adiposo corresponde a 20 a 25% do peso corporal na mulher e no homem é de 15 a 20%. O tecido adiposo é o maior depósito de energia do corpo, sob a forma de triglicerídeos. O tecido adiposo é classificado em unilocular (gordura amarela) ou multilocular, em conformidade com o número de vacúolos de gordura contida em cada célula adiposa. A sua função primordial do acúmulo de gordura é adequar como reserva energética do organismo, para além de atuar como isolante térmico e como proteção para que não haja choques mecânicos, colocando-se entre a pele e os órgãos (MAIO, 2011).

A derme e a tela subcutânea distingue-se a partir do mesoderma, sendo

primeiramente representadas por um tecido a fibrilar e amorfo, a substância essencial, nesse momento constituído quase que só por ácido hialurônico e por células mesenquimais primitivas de morfologia dendríticas (AZULAY, 2008).

### 2.3 Elasticidade da Pele

A elasticidade é de fundamental importância para o homem em vários órgãos até mesmo a pele, que corresponde consecutivamente a chamadas fisiológicas e patológicas no desenrolar-se da sua vida, devido especialmente ao comparecimento de fibras elásticas no tecido (SILVA, 2012).

Através da sua elasticidade, a pele permite os movimentos do corpo já que, quando está alongada além do seu ponto de equilíbrio elástico, tanto que é atraída quando há solução de continuidade. Sua tensão varia de direção de acordo com cada região do corpo, com a alteração no direcionamento geral das suas fibras elásticas e colágenas da derme (ELDER, 2011).

As fibras elásticas com lesões recentes aparentam-se estriadas como o exemplo da figura 2, e nas lesões mais envelhecidas, desintegram-se e se concretam em locais afastados e assim, obtém uma depressão na textura da pele, onde são chamadas de estrias (KEDE e SABATOVICH, 2009).

**Figura 2:** Elasticidade excessiva da pele



**Fonte:** Maio (2011).

### 2.4 pH da Pele

O crescimento de microflora normal da pele é favorecido pelo pH ácido, enquanto o pH mais neutro favorece a invasão de micróbios patogênicos na pele. O pH ácido é perfeito para acionar os lipídeos precursores para amadurecer a barreira e para iniciar o processo de descamação. Quando o gradiente de pH é prejudicado, a descamação é reduzida, o que resulta em uma pele seca e escamosa, tendo a função de barreira danificada (PILLAI, 2009).

A organização da estrutura tridimensional dos polímeros empregados na fabricação de hidrogéis depende dos valores de pH de 7,0 e força iônica da solução no qual, os preparados ou imersões foram atribuídas à conversão de energias internas e alterações no volume destes materiais (ADRIAENSSENS, 2015).

Na pele normal, existe uma gradiente intraepidérmico exclusivo, com concentração pico de cálcio na camada granular reduzindo até o sistema circulatório. A gradiente de cálcio ajusta as propriedades de barreira por meio do controle de maturação de corneócitos (PILLAI, 2009).

Esta característica tem criado a vantagem da indústria farmacêutica quanto ao emprego de polímeros que constituem hidrogéis na fabricação de sistemas de liberação de fármacos, em razão destes materiais não se dissolverem em meio aquoso quando expostos à temperatura e ao pH fisiológico, estando a taxa de liberação do fármaco a partir da matriz polimérica ordenada pela densidade das ligações intermoleculares e pelo grau de intumescimento. Apesar disso, os aspectos relacionados à biocompatibilidade e propriedades mecânicas deste grupo de polímeros também devem ser classificados quando se almeja seu uso (ELDER, 2011).

## **2.5 Reparação Tecidual**

A regeneração é um processo muito complexo, em que se torna muito importante, pois sem o mesmo, o corpo seria inabilitado de sobreviver. Esse processo compõe-se de ações integradas das células, matriz e mensageiros químicos e procura restaurar a plenitude do tecido o mais rápido possível. A regeneração de uma lesão no tecido epitelial tem início logo depois da perda da transmissão entre células adjacentes, encontrando-se liberados na localidade da lesão substâncias quimiotáticas que irão conduzir a migração das originadas células do tecido conjuntivo e vascular (KITCHEN, 2003 apud PONTE, 2013).

As três fases do método de regeneração tecidual: São: a fase inflamatória é uma reação defensiva, encontrada e limitada à área que houve a agressão de agentes lesivos. Esse processo da inflamação serve para destruir, dissolver ou mobilizar o agente agressor e, em seguida, desenvolver uma série de situações que curam e reorganizam o tecido lesionado, contribuindo com a volta da fisiologia. Essa fase da início no adequado momento da lesão e persiste de 48 a 72 horas após a inflamação (PONTE, 2013).

Já a fase proliferativa é distinguida pela retirada dos restos celulares e da mesma forma pela reparação temporária do tecido desenvolvido durante o período anterior de inflamação e pelo andamento dos tecidos substitutos novos e permanentes. O tecido de granulação começa a ser constituído por volta do quarto dia após a lesão e, neste período, os novos fibroblastos aglomerados misturam-se a neoformações de capilares, iniciando o tecido de granulação, e a etapa de remodelação é conhecida como uma resposta de longo prazo ao ferimento. Este procedimento de remodelamento da ferida provoca no equilíbrio entre a síntese e a degradação de colágeno e diminuição da vascularização e da introdução de células inflamatórias, até que se complete a maturação (SABISTONE E COURTNEY 2003, apud PONTE, 2013).

A reparação vai depender da idade do paciente, da subministração de corticosteroides, da sua nutrição alimentar, se são diabéticos ou estão sofrendo influência do hormônio de crescimento (PONTE, 2013).

## 2.6 Colágeno

As fibras de colágeno podem ser vistas na derme papilar, reticular, assim como nas membranas basais, travas septais da hipoderme e na derme reticular media, imerso em material informes da matriz extracelular encontrada na derme, são elas as encarregadas pela elasticidade da pele (VIEIRA, 2006 apud GONÇALVES, 2015).

O termo “colágeno” procede das palavras gregas *Kolla* (cola) e *Genno* (produção), onde os tipos de colágeno diversificam em distância, composição de aminoácidos, extensão, estrutura molecular, concentração e posicionamento nos variados tecidos (DUARTE, 2011 apud GONÇALVES, 2015). O colágeno é uma proteína distribuída amplamente pelos tecidos conjuntivos, corresponde aproximadamente a 75% do peso seco da derme e provê resistência e elasticidade ao tecido. No ser humano encontram-se pelo menos 19 tipos de colágenos, denominados de I a XIX, conforme o quadro 1 abaixo (AZULAY, 2008).

**Quadro 1:** Classificação dos tipos de colágenos

<b>Colágeno Tipo I</b>	É o tipo mais comum, geralmente são encontrados em locais que resistem a grandes tensões como, por exemplo, nos tendões, derme da pele, nos ossos e até mesmo na córnea. Este tipo forma fibras e feixes de colágeno.
<b>Colágeno Tipo II</b>	Esse tipo de colágeno é encontrado em locais que resiste a grandes pressões, cartilagem elástica e hialina, discos intervertebrais e nos olhos. Sua síntese ocorre nos condroblastos.
<b>Colágeno Tipo III</b>	Abundando no tecido conjuntivo frouxo, é encontrado na artéria aorta do coração, nos pulmões, nos músculos dos intestinos, fígado, no útero. Constitui as fibras reticulares.
<b>Colágeno Tipo IV</b>	Esse tipo não se associa em fibrilas, tem a função de sustentação e filtração.
<b>Colágeno Tipo V</b>	Se associa ao colágeno Tipo I, presente nos locais de grandes resistência as tensões. Encontramos este colágeno nos ossos, sangue, placenta, tendões e está presente também na pele.
<b>Colágeno Tipo VI</b>	Presente na maioria do tecido conjuntivo. É encontrado no sangue, na placenta, discos intervertebrais, na pele e também se associa ao colágeno Tipo I.
<b>Colágeno Tipo VII</b>	Está localizado na junção dermo-epitelial e nas células corioamnióticas.
<b>Colágeno Tipo VIII</b>	Presente em algumas células endoteliais, ou seja, este tipo de colágeno é endotélio.
<b>Colágeno Tipo IX</b>	Este colágeno se interage com o Tipo II, é encontrado nas cartilagens, na retina e na córnea. Sua função é manter as células unidas dando resistência à pressão.
<b>Colágeno Tipo X</b>	Este colágeno é cartilagem em dois tipos: hipertróficas e mineralizado. Ele ajuda a ter elasticidade e resistência.
<b>Colágeno Tipo XI</b>	Este colágeno interage com os Tipos II e XI. É encontrado nas cartilagens e nos discos intervertebrais.
<b>Colágeno Tipo XII</b>	É encontrado em locais onde são submetidos a altas tensões como nos tendões e nos ligamentos e se interage com os Tipos I e III.
<b>Colágeno Tipo XIII</b>	Também se associa aos Tipos I e III e é encontrado abundantemente como proteínas associada a membrana celular e nas células endoteliais.
<b>Colágeno Tipo XIV</b>	Este tipo de colágeno é encontrado na pele e nos tendões.
<b>Colágeno Tipo XV</b>	Encontrado nas células do músculo liso e nas células chamadas fibroblastos.
<b>Colágeno Tipo XVI</b>	Encontrado nas invaginações da derme para epiderme e nos fibroblastos.
<b>Colágeno Tipo XVII</b>	Encontrado nas invaginações da derme para epiderme e nos fibroblastos.
<b>Colágeno Tipo XVIII</b>	Este tipo é encontrado facilmente em tecidos com alto índice de vascularização
<b>Colágeno Tipo XIX</b>	Encontrado apenas em células tumorais.

Fonte: Gonçalves (2015).

O colágeno possui uma parte considerada muito importante em variadas funções

do corpo humano, em que consiste como por exemplo em manter as células dos tecidos fortes e unidas. Sendo encarregado também pelo método de regeneração e/ou cicatrização em caso de cirurgia ou apenas corte, em que ajuda na hidratação do corpo onde está ligado ao processo do envelhecimento celular humano. Ele contém uma alta elasticidade assim sendo, considerado a proteína utilitária mais importante do corpo. Além de que, algumas doenças estão pertencentes a essa proteína, tais distúrbios são denominados de collagenoses em que equivalem a doenças com atributos autoimunes podendo acometer-se muitos órgãos, em que é incluso o pulmão, a artrite reumatoide, o lúpus eritematoso sistêmico, a esclerose sistêmica progressiva e vários outros (GONÇALVES, 2015).

O processo de produção do colágeno sucede principalmente durante o processo da regeneração e do avanço do tecido embrionário, em que as moléculas de colágeno são liberadas pelos fibroblastos na maneira de procolágeno solúvel, que é circunvalado por duas formações globulares de peptídeos incluindo nitrogênio e carbono terminais. O procolágeno é filtrado dentro das vesículas, desenvolvido no aparelho de Golgi e, em prosseguimento, é segregado para a matriz extracelular (SILVA, 2012).

Segundo Silva (2012) preceitua que:

O termo “colágeno” é utilizado para denominar uma família de 27 proteínas isoformas encontradas nos tecidos conjuntivos do corpo. Em termos de quantidade, é o composto mais importante do tecido conjuntivo e é um elemento estrutural importante em organismos multicelulares. O colágeno é uma proteína fibrosa encontrada em todo o reino animal, contém cadeia peptídica dos aminoácidos glicinas, prolinas, licinas, hidroxilicinas, hidroxiprolinas e alaninas. Essas cadeias são organizadas de formas paralelas a um eixo, formando as fibras de colágeno, que proporcionam resistência e elasticidade à estrutura presente. Sua principal função é contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular ou ajudar a fixar células na matriz. O colágeno apresenta propriedades mecânicas singulares, e é quimicamente inerte (SILVA 2012, p.10).

A matriz fibrilar da derme é composta primeiramente de colágeno do tipo I e em nível microscópico, as fibras de colágeno lembram uma rede irregular orientada paralelamente à epiderme. Fibras elásticas grossas são entrelaçadas em fibras collagenosas, sendo particularmente abundante na face e no pescoço (MAIO, 2011).

O colágeno é substanciado pelos fibroblasto e na fase adulta essas células são constadas em frequência menor, pela qual suas divisões de mitoses são breves e com o passar dos anos transpõe em mitose por conta de uma requerimento aumentado, sendo ela por resultando a lesões ou sobrecarga funcional. Além dos fibroblastos serem capazes de secretar e sintetizar vários dos componentes da matriz extracelular, o complexo da molécula de colágeno tipo I em que é a mais bem entendida, certamente devido a sua

grande abundância e ampla distribuição em locais variados do organismo (RODRIGUES, 2009 apud GONÇALVES, 2015).

Há um grande interesse pelo processo de obtenção do colágeno e seus procedentes industriais, em que tal fato se deve à tendência do aproveitamento dessa proteína em alteração aos geradores sintéticos nos mais diversificados processos industriais, permitindo uma maior reconhecimento dos subprodutos do colágeno. Com base no colágeno natural, podem ser adquiridos a fibra de colágeno, moderadamente hidrolisado (gelatina), cada um destes apresentam características próprias em que dependem da matéria-prima, procedimento de extração (químico ou enzimático), temperatura de obtenção e do tempo (PRESTES, 2013).

## **2.7 Elastina**

A elastina é uma proteína altamente hidrofóbica com 750 aminoácidos e o principal componente das fibras elásticas. As moléculas de elastina são secretadas para o espaço extracelular e se agrupam em fibras elásticas próximas à membrana plasmática, em invaginações da superfície celular. Depois de secretadas, as moléculas de elastina são altamente entrecruzadas, gerando extensa rede de fibras e camadas (MAIO, 2011). A elastina é a proteína mais firme do corpo, encontrada em menor quantidade na pele. É constituinte do tecido conjuntivo em que forma em torno de 4% do peso seco da pele, sua distensibilidade é de 100 a 140%. Como ela também é uma proteína, a sua função nos cosméticos é de hidratação, sendo portanto, bastante discutida sua ação biológica (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

As transformações nas estruturas que apoiam a força tênsil concebem uma dubitação na dimensão do tecido conectivo que, coligado a superiores tensões sobre a pele como por exemplo no excesso de peso, geram as estriações cutâneas da pele (MAIO, 2004).

As fibras elásticas em que apresentam lesões novas, situam-se estriadas e nas lesões mais velhas, desintegram-se e se concentram em locais afastados e assim, obtém uma depressão na textura da pele nomeada estria (KEDE e SABATOVICH, 2009). Esta fibra pode ser decretada pela orientação das linhas de Langers, que indicam a diretriz das fibras no tecido, em que a tensão da elasticidade muda de sentido de acordo com a região do corpo, e isto se devem à modificação total das fibras colágenas e elásticas da derme (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

## 2.8 Vitamina C

As vitaminas são compostos orgânicos necessários em pequenas quantidades para a função normal do organismo e geralmente são obtidas a partir da alimentação. Muitos materiais são descritos como vitaminas, alguns deles vêm sendo utilizados em produtos cosméticos tópicos e, certamente possuem potências para proporcionar efeitos benéficos em um amplo espectro de problemas cutâneos. Além disso, eles são bem estudados devido a sua importância na nutrição, seus mecanismos e toxicológico são bem compreendidos com a aplicação tópica e sua dispensação na pele, tendem a possuir efeitos significativos no local, quando comparados à ingestão oral e à consequente liberação limitada através da circulação até o local de interesse na pele (DRAELOS, 2012).

As vitaminas cumprem uma função importante na saúde da pele, ajudando na cicatrização, suavização e combate as doenças da pele. Foi comprovado que as vitaminas antioxidantes como as vitaminas A, C e E causam efeitos positivos na saúde da pele. Embora os especialistas concordem que a ingestão de vitaminas ainda é a melhor maneira de apoiar a saúde da pele, aplicações tópicas de vitaminas também servem para que ela seja nutrida (GERSON, 2012).

Várias formas de vitamina A (retinol) são empregados cosmeticamente e a maioria das utilizadas contém retinol, ésteres de retinil e o retinaldeido. Através de reações enzimáticas endógenas, no fim, todas são convertidas em ácido trans-retinoico, a forma ativa de vitamina A na pele. Além do estímulo dos eventos na pele, os retinóides também possuem um efeito inibitório sobre os outros componentes extracelulares da matriz, como o colágeno (DRAELOS, 2012).

A vitamina C pode possuir atividade antioxidante, despigmentante, fotorrejuvenecedor, reduzir os sinais de fotoenvelhecimento, melhorar a textura da epiderme, combater as rugas (SCOTTI, VELASCO, 2007, apud CAYE, 2008).

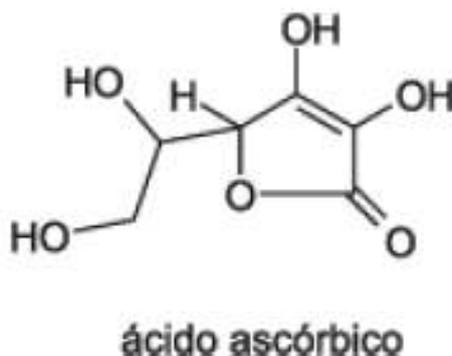
E na atualidade, a vitamina C é também nomeada como ácido ascórbico, ascórbico, ascorbato, ácido deidroascórbico, L-ácido e vitamina antiescorbútica. No qual a sua importância cresceu ao longo do tempo devido à descoberta de sua capacidade antioxidante. É conhecido o potencial do ácido ascórbico de doar elétrons a enzimas humanas, onde ele participa da hidroxilação do colágeno, da biossíntese da carnitina e da biossíntese de aminoácidos e hormônios (VANNUCCHI, 2012).

Em percentagens de 5 a 30% vitamina C também foi testada, e os níveis teciduais foram aumentando proporcionalmente à concentração da vitamina. O acúmulo de 20% foi ponderável pelo maior nível de vitamina no tecido. Estas concentrações acima desse valor transformam-se em redução dos níveis teciduais do ácido ascórbico (MANELA-AZULAY, 2003).

Alguns estudos recomendam que a vitamina C consiga desempenhar papel importante na secreção celular de procolágeno, na expressão gênica de colágeno e na biossíntese de outras substâncias do tecido conectivo, como elastina, proteoglicanos, fibronectina e elastina correlacionada à fibrilina. A grande falta de vitamina C está frequentemente relacionadas com doenças específicas, no qual o principal é o escorbuto onde este é raramente encontrado em países subdesenvolvidos, apesar de que possa ocorrer em alcoolistas crônicos (VANNUCCHI, 2012).

A vitamina C é uma substância cristalina, tendo um sabor ácido onde pode ser encontrada em frutas cítricas, sendo insolúvel na maior parte dos solventes orgânicos e é solúvel em água na proporção de 1:3 (CAYE, 2008). Possui forma estrutural conforme a Figura 3.

**Figura 3:** Estrutura química da vitamina C.



Fonte: Caye, (2008).

## 2.9 Etiologia da Estria

São cicatrizes que aparecem como uma faixa ou uma linha com coloração mais clara que a da pele normal. Estas imperfeições podem aparecer tanto em homens quanto

em mulheres já no início da adolescência e não há reversão espontânea das lesões ao longo da vida (RIBEIRO, 2010).

Segundo Silva (2013) preceitua que:

As estrias são uma afecção que tem sido estudada há muitos anos, Roederer em 1773, fez o seu primeiro estudo científico em gestantes, Troisier e Menetrier em 1989, apresentaram as estrias como uma doença inócua e desfigurante. Em 1984, Unna desconfiou que fatores endógenos influenciariam as fibras elásticas dos tecidos conjuntivos, e em 1936, Nardelli pela primeira vez as chamou de estrias atroficas. Deste modo, teve início a busca da fisiopatologia e tratamento das estrias (SILVA 2013, p.12)

A atrofia presente nas estrias é consequente da diminuição dos elementos da pele formada por secura, adelgaçamento, preguiamento, menos elasticidade e raridade dos pêlos (GUIRRO, GUIRRO, 2004). As estrias apresentam ligação entre ausência da capacidade de síntese dos fibroblastos e modificação na estrutura do tecido conjuntivo, das fibras de fibrilina, do colágeno, e também da elastina tendo diminuição considerável na estria correlacionada com a pele normal (TACANI, 2016).

Apresentam caráter de bilateralidade, ou seja, existe uma predisposição da estria a distribuir-se sinteticamente e em ambos lados, evoluem clinicamente em estágios parecidos aos de desenvolvimento de uma cicatriz, em que se encontram com lesões ativas, eritematosas e sem aparente depressão, tendo origem por diversos fatores, todavia existem teorias que procuram justificar sua etiologia (KEDE, SABATOVICH, 2009).

Além desses fatores, existe uma predisposição genética e familiar, a sentença dos genes determinantes para a formação do colágeno, e da elastina e fibronectina está sendo diminuída em pessoas portadoras de estrias, tendo uma alteração do metabolismo do fibroblasto (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

As origens das estrias são mal compreendidas, e uma série de modalidades para tratamentos está disponível, apesar disto nenhuma delas é consistentemente eficaz. Com uma alta ocorrência de tratamentos insatisfatórios, as estrias continuam sendo um importante alvo de investigação para se chegar a um tratamento ideal (GUIRRO, GUIRRO, 2004).

Segundo a autora do artigo Revisão bibliográfica de alterações estéticas corporais: estrias, do ano de 2016, preceitua que:

As estrias são uma afecção que têm sido estudada há muitos anos, Roederer em 1773 fez o primeiro estudo científico em gestantes, Troisier e Menetrier em 1989, apresentaram as estrias como uma doença inócua e desfigurante. Em 1984, Unna desconfiou que fatores endógenos influenciariam as fibras elásticas do tecido

conjuntivo, e em 1936, Nardelli pela primeira vez as chamou de estrias atroficas. Deste modo teve início a busca da fisiopatologia e tratamento das estrias (BONETTI, 2007 apud DOLOVITSCH, 2016 p 3).

Um dos estudos que é muito importante é o da etiologia das estrias, não exclusivamente para o desenvolvimento de opções preventivas e terapêuticas mais eficazes, mas também para o melhor entendimento das alterações locais e também das sistêmicas relacionadas a parte do tecido conectivo (TANCSIK E MORAES, 2009 apud CANTO, 2012).

Segundo Azulay e Azulay (2008), a prevalência das estrias sucedem no intervalo de idade entre os 14 aos 20 anos (55-65% no sexo feminino e 15-20% no sexo masculino), isto é, frequentemente atinge de 3 a 6 vezes mais no sexo feminino do que no masculino, no qual também são mais diferentes.

Em estrias recentes, a epiderme tem aspectos normais, mas com o passar do tempo acontece o que chamamos de atrofia gradual, no qual faz diminuir o número de camadas de queratinócitos, ocasionando o desaparecimento da camada granulosa. Quando há o surgimento de estrias deve-se iniciar o tratamento enquanto ainda tem vascularização no local em que as possibilidades de fibras colágenas e elásticas são maiores nesta fase (TACANI, 2016).

O surgimento dos sintomas iniciais são inconstantes, visto que os sinais clínicos iniciais podem ser denominados por: prurido (coceira), em alguns casos a pessoa sente uma dor em que é suportável, erupção pápular plana (lesões na pele) e um tanto eritematosa (rosada). Na fase inicial são chamadas de rubras (*striae rubrae*), e na próxima fase em que o processo de constituição já está aproximadamente estabelecido, as lesões se tornam esbranquiçadas, quase que nacaradas, em que assim são nomeadas de estria Alba (*Striae albae*) (GUIRRO & GUIRRO, 2004).

Já no tratamento para as estrias brancas tem como por objetivo causar um trauma que leva a arremeter uma inflamação na qual, seguida desencadeia o processo de reparação, em que motivara novos fibroblastos para o local para isso, sugere-se a utilização de vários métodos como *peeling* e ácido queratolíticos (BORGES, 2010). O tratamento de estrias é desafiador e determina disciplina e insistência por parte do cliente e o sucesso no recurso terapêutico de estrias jovens é maior quando comparado ao recurso terapêutico de estrias mais envelhecidas (VANZIN e CAMARGO, 2011 apud CANTO, 2012).

Para Guirro e Guirro (2004), encontram-se três teorias que tentam demonstrar a justificação para o acometimento de estrias: de ordem mecânica, endocrinológica e infecciosa. A explicação apresentada é de que as estrias são sequelas de períodos de crescimento rápido ou por meio de processos gravídicos, em que se tem o estiramento da pele e a decorrente ruptura ou perda de fibras elásticas. Dessa maneira, o alongamento abdominal na gestante, a deposição de gordura em obesos, e o estiramento de crescimento seriam os prováveis fatores que representam a causa das estrias.

A teoria mecânica surgiu quando a pele é arremetida por um estiramento, ausência de suas fibras elásticas dérmicas, ou ruptura assim sendo como em casos de obesidade, acredita que o excesso gordura no tecido adiposo principalmente a que ocorre de repente com subsequência seja o principal mecanismo do surgimento das estrias, a gravidez, puberdade, atividade física rigorosa e crescimento (Figura 4) (YAMAGUCHI, 2005 apud AMARAL, 2007).

Entretanto, a teoria endocrinológica veio com a chegada do uso de remédios consistentes em hormônios ou por uso indiscriminado de anabolizantes, disfunções hormonais, disfunções nutricionais bioquímicos, latrogenia entre outros. Na teoria infecciosa notou-se o aparecimento de estrias em jovens após a febre reumática, tifoide e outras infecções hepatopatias crônicas, síndrome de Marfan, hepatite crônica, entre outros (KEDE, SABATOVICH, 2009).

A medicina tem caminhado a passos largos na terapêutica das estrias e a orientação correta do médico e cuidados com tratamentos intempestivos são fatores essenciais para obter bons resultados. Novamente, as medidas profiláticas, ou seja, preventivas, são importantes para evitar essa ocorrência em níveis mais intensos (REZENDE, 2016).

Segundo a autora do artigo Revisão bibliográfica de alterações estéticas corporais: estrias, do ano de 2016, preceitua que:

O tratamento de estrias tem por finalidade suprimir o tecido fibroso, substituindo-o por células novas, restabelecendo a elasticidade e a aparência saudável da pele. Em geral, esse tratamento abrange a utilização de peeling e esfoliantes químicos, que tem por fim hidratar e estimular a produção de matriz extracelular por manifestar um “processo inflamatório local” além de cooperarem positivamente para a diminuição da aspereza normalmente apresentada na superfície dessas estrias. De todos os esfoliantes o ácido glicólico é um dos que mais estimulam a cicatrização das estrias (VANZIN e CAMARGO, 2011 apud DOLOVITSCH, 2016 p 4).

Quanto a sua localização pode-se notar uma incidência maior nas regiões que exibem variações teciduais como no glúteo, abdômen, coxas, seios, região do culote, podendo surgir também em regiões pouco comuns como fossa poplíteia, região ilíaca, tórax, entre outras, na Figura 4 obtém-se um exemplo de estrias nacaradas localizada a cima do glúteo (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

**Figura 4:** Estrias nacaradas localizadas a cima do glúteo.



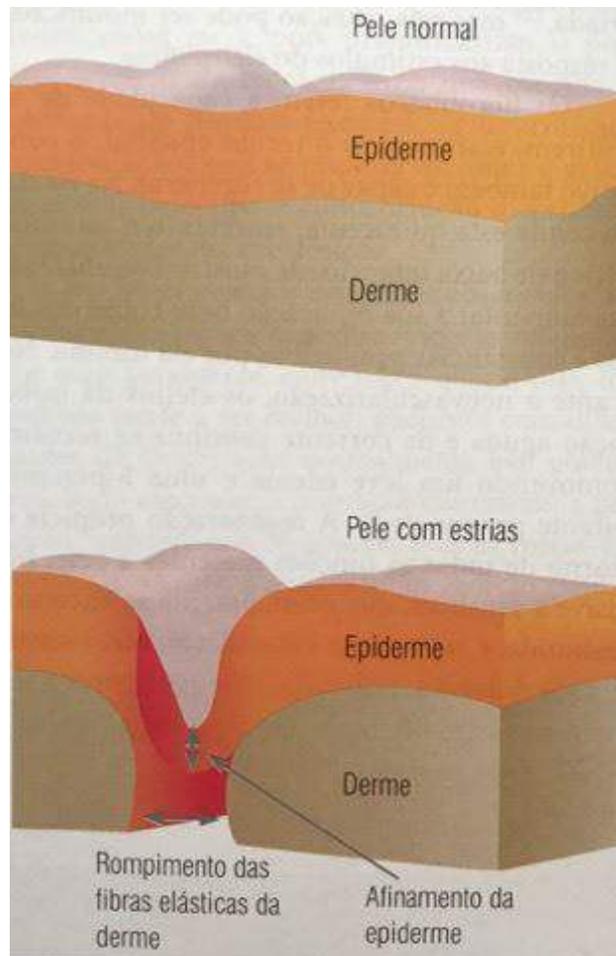
**Fonte:** Azulay (2011).

Medidas de tratamentos interessantes para as estrias são as executadas com microdermoabrasão (*peeling* de cristal), que se mostra vantajoso, pois possui técnica não evasiva e não cirúrgica, correspondente à sua técnica especial de repelir células envelhecidas, estimulando a produção de células jovens e novo colágeno (MENDONÇA, 2011 apud CANTO, 2012).

Pode-se afirmar que, as estrias aparecem normalmente ao eixo de grande tensão da pele e que acompanham aproximadamente, as linhas de cisão da pele (linhas de Langer). O comprimento varia de alguns milímetros até 30 cm, e a largura, de 2 a 5 mm podendo porém, chegar a 3mm e, excepcionalmente, até 6cm. É nos casos mais exuberantes que deve-se ficar atentos e reconhecer eventualmente, a existência de doenças associadas (AZULAY, 2008). Já as alterações iniciais podem se prolongar por até 3 cm da borda da estria, surgindo o aparecimento da elastólise e desgranulação de mastócitos, seguidos de afluxo de macrófagos em torno das fibras elásticas fragmentadas.

Conforme a Figura 5 podemos notar o exemplo que como encontra-se a pele quando afetada com as estrias (BORGES, 2010).

**Figura 5:** Rompimento das fibras elásticas.



**Fonte:** Borges (2010).

Ainda que não haja comprovações de que a hidratação da pele através de cosméticos possua o método de prevenir o aparecimento de estrias, a hidratação aparenta auxiliar na prevenção (BONETTI, 2007 apud CANTO, 2012). Segundo Carramaschi (2005) apud Dolovitsch (2016), na maior parte dos estudos que lidam do assunto, a estria é vista como um processo irreversível já que o apontamento refere-se ao fato de se registrar, em várias literaturas, uma redução no volume e na quantidade dos elementos cutâneos, além do rompimento de fibras elásticas, adelgamento da pele e retenção da espessura da derme, com a seguinte separação das fibras colágenas.

Segundo Canto (2012), os fatores que determinam as estrias são propensão genética e fatores hormonais, mas outros fatores podem contribuir para seu surgimento,

como fase da adolescência, gravidez, musculação excessiva, ganho e perda ligeira de peso conforme a Figura 6, entre outros. Para uma boa reparação tecidual acontecer, tudo tende a depender da idade do paciente, como também da sua nutrição, juntamente da administração de corticosteroides, levando também em conta se é diabético ou sofre de influência do hormônio de crescimento (RODRIGUES JÚNIOR et al., 2006).

**Figura 6:** Estrias causadas por ganho e perda ligeira de peso



**Fonte:** Guerra (2013).

Há relatos não comprovados de que as mulheres brancas, ruivas e loiras desenvolvem estrias com mais facilidade se comparadas às negras, morenas e às asiáticas. Todavia, num estudo com 110 mulheres grávidas, 61% apresentam estrias, o tipo de pele, segundo a classificação de Fitzpatrick, que leva em consideração a resposta da pele à radiação solar, não influenciou no aparecimento de estrias (RIBEIRO, 2010).

Para obter um bom resultado no tratamento de estrias, o profissional de estética utiliza *peelings* mecânicos, que atua como esfoliante na epiderme, pois poucas substâncias conseguem penetrar facilmente na pele intacta assim diminuindo a barreira mecânica da pele, e posteriormente utilizar *peelings* químicos, otimizando os resultados obtidos (HORIBE, 2006 apud AMARAL, 2007).

O que realmente tem justificativa científica é que os emolientes atuam como papel fundamental para a prevenção das estrias, já que fortificam o conteúdo de umidade da pele e podem adular as propriedades mecânicas dela (PINTO e RODRIGUES, 2004).

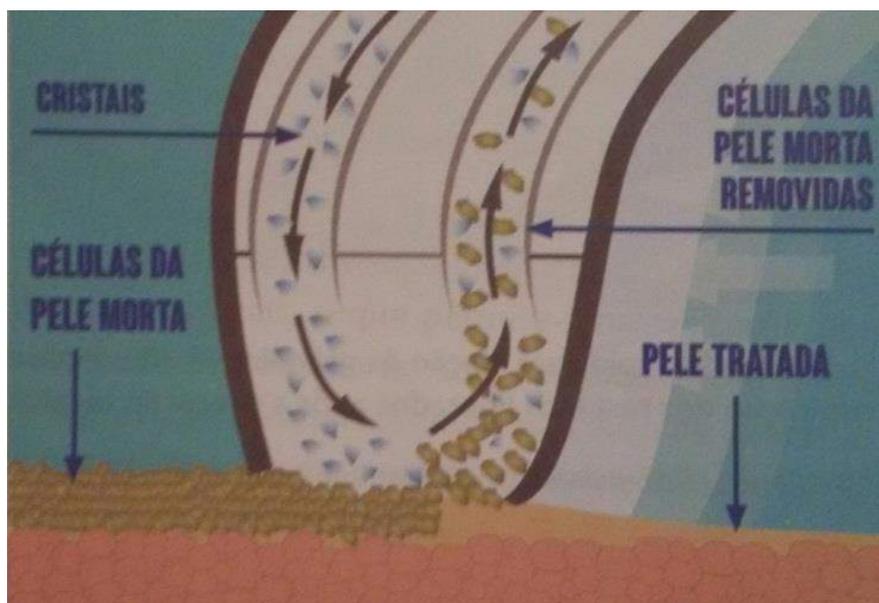
## 2.10 Microdermoabrasão

Essa técnica, chamada técnica dermoabrasão em que foi criada em 1905 pelo dermatologista alemão Kromayer que detalhou o método de protocolo para tratamento de cicatrizes pós-acne e foi o primeiro a utilizar um motor de rotação para tratamento dermatológico. Em 1947 um cirurgião norte americano apresentou a remoção de tatuagens pós-traumáticas na face com uso de lixa de papel. Em 1953 Kurtin, dermatologista norte americano, demonstrou seus cinco anos de experiência com o dermoabrasão utilizando um motor de rotação para dentista (ELDER, 2011).

Para proporcionar um tratamento uniforme e competente, o fluxo dos cristais deve ser constante e uniforme no qual os cristais devem fluir apenas até a superfície da pele é de grande importância que evite respirar os cristais ou deixá-los entrar nos olhos ou nariz (CANTO, 2012).

O microdermoabrasão é um procedimento de esfoliação não cirúrgica que se resume em projetar sobre a pele uma porção de microcristais de hidróxido de alumínio em que são quimicamente inertes, de forma que possibilita regular níveis de esfoliação sob pressão assistida conforme a Figura 7. No entanto, pode-se considerar microdermoabrasão todo procedimento físico de abrasão que respeite o limite da epiderme, ou seja, que pare na junção dermoepidermica (ELDER, 2011).

**Figura 7:** Microdermoabrasão



**Fonte:** Pereira (2013).

Os equipamentos de microdermoabrasão constituem-se de caneta aplicadora, mangueira, filtros e motores internos. As mangueiras e caneta aplicadora necessitam estar muito secas para que os cristais consigam passar perfeitamente, sendo indicado o uso de apenas os cristais apresentados pelo fabricante (STANDARD, 2011 apud CANTO, 2012).

É o método de tratamento mais popular nos Estados Unidos (EUA), essa técnica é capaz a remoção das células mortas sendo capaz de regenerar a pele, no qual ganha uma textura macia e delicada. A esfoliação contínua da superfície cutânea é realizada por microcristais que retiram as células mortas promovendo a produção de colágeno e elastina, deixando a pele mais fina contudo, o número de sessões varia dependendo da avaliação do cliente, pode variar de três a dez e é utilizado no tratamento de estrias, linhas de expressão e rugas finas (GORZONI, 2011 apud CANTO, 2012).

Os pontos de impacto dos microcristais na pele não são uniformes e a abrasão provocada não se localiza em profundidade idêntica, contrariamente as dermoabrasões por mola rotativa. Isso resulta na vantagem de não ocorrer o risco de despigmentação total e haver regeneração mais rápida dos tegumentos. Por outro lado, quando se compara com a dermoabrasão mecânica, a microdermoabrasão é menos regular, menos profunda e perde em precisão no tratamento das lesões muito pequenas (GUERRA, 2013).

O processo repetitivo da agressão da epiderme sem atingir a derme, produz reação satisfatória, mesmo não havendo sangramento. A quantidade de sessões varia de acordo com o tratamento e a microdermoabrasão não é dolorosa, e quando muito superficial, assemelha-se um *peeling* químico realizado para descamação da epiderme apenas. É denominada superficial quando atinge a derme superficial, observando pontos hemorrágicos, sendo o sinal clínico que mostra o limite da profundidade do procedimento. A abrasão não ultrapassa o limite hemorrágico e a anestesia quando necessária é feita com prilocaina (ELDER, 2011).

A abrasão produzida pelos tecidos será de acordo com a quantidade jateada de cristais, a pressão utilizada para sua projeção, a aspiração e ao número de passagens sobre a área tratada. Sua técnica tem semelhança com a dermoabrasão clássica, diferindo ou no tamanho da ponta da lixa ou na suavidade da retirada das camadas epidérmicas. É flexível para remover pequenas discromias ou lesões verrucosas no dorso das mãos, com remoção sem cicatrizes (PEREIRA, 2013).

Pode ser realizado em toda a face ou apenas em lugares afetados pela patologia a ser tratada. O preparo da pele se inicia com um sabonete líquido neutro e esfoliantes fracos para diminuir o período pós-tratamento, pois previne hiperpigmentações e peles com características dispareas em áreas adjacentes às áreas tratadas. Podem haver algumas complicações, como cicatrizes hipertróficas (mais decorrente da abrasão profunda), espessamento alterado do local, eritema intenso e persistente, descomias, milio e eczema (ELDER, 2011).

Nota-se um visível afinamento do tecido epitelial já na primeira sessão aplicada, podendo ser confirmado por diagnóstico por meio da luz Wood, ou câmera dermatoscópica (proporciona a visualização em até duzentas vezes aumentada do epitélio). Sendo assim, é comum a presença na pele de um leve eritema no local por onde o aparelho foi manuseado, encontrando-se raramente um edema suave na região, mas ambos poderão ser atenuados com uso de hidratação apropriada após o procedimento, assim como exemplo as máscaras calmantes (BORGES, 2010).

Na linguagem convencional, o procedimento de microdermoabrasão é nomeado como “polimento do corpo” que, de acordo com Pereira (2013), pode ser aplicada por diversos profissionais da área de estética, tais como: fisioterapeuta dermato-funcional; médico dermatologista ou esteticista.

Antes de realizar o procedimento o paciente deve ser avaliado e informado das limitações. As cicatrizes de acne são umas das indicações mais frequentes e exigem uma avaliação mais exata possível, pois era parâmetro para julgar o resultado. É de suma importância alertar sobre possíveis intervenções, pois a gravidade das lesões pode levar a três ou mais sessões (ELDER, 2011).

Na entrevista deve-se alertar o paciente de que se trata de um procedimento muito desconfortável, porém suportável e a melhor maneira de suavizar o problema é relatar a exata dimensão do pós-operatório, sobre possíveis complicações, prevenindo assim o paciente referente ao que deverá evitar (PEREIRA, 2013).

### 2.10.1 Indicações e Contraindicações do microdermoabrasão

Esse método de tratamento é mais indicado em casos de dermatoses inestéticas superficiais e as principais são: fotoenvelhecimento em pacientes de todas as idades, fototipos de pele, cicatrizes pós acne, pós cirúrgicos e pós afecções dermatológicas; melasma, melnose solar e hiperpigmentação, estrias superficiais, acnes ativas, queloides

transtornos alérgicos, feridas, herpes, entre outras. A microdermoabrasão não é indicada a aplicação em cima de tatuagens, queratoses actínicas e seborreicas, cicatrizes hipertróficas e sequelas moderadas e graves da acne (DRAELOS, 2012).

O uso inadequado da microdermoabrasão pode originar pigmentação excessiva e hipopigmentação, podendo gerar também a sensibilização da pele. Seja qual for o procedimento sendo forte de esfoliação solicita a privação do sol e o uso diário de foto protetor solar. Esse procedimento não é indicado para pele sensível, com telangiectasia (vasos sanguíneos que aparecem na superfície da pele), com rosácea ou de pessoas com predisposição a problemas de pigmentação (STANDARD, 2011 apud CANTO, 2012).

Sendo indicado especialmente para o tratamento do fotoenvelhecimento e vem sendo utilizada nas mais diversas patologias, até mesmo no tratamento das estrias. Pode ser usada como tratamento único ou associada a outras modalidades terapêuticas como por exemplo, os peelings, com obtenção de efeito sinérgico e resultados superiores aqueles conseguidos com a utilização das técnicas isoladas (BIOT, 2009).

#### 2.10.2 Vantagens e desvantagens do microdermoabrasão

As vantagens são menor risco de hipocromia residual total e regeneração tecidual mais rápida. Já as desvantagens são uma abrasão menos regular, menos profunda e menos precisa. A microdermoabrasão produz, depois de repetidas sessões, efeito cumulativo, estimulando a neocolagênese e promovendo renovação celular, mesmo sem aprofundamento da técnica. Tem efeitos notáveis sobre a função da barreira da pele, levando a melhora clínica da mesma (KEDE, SABATOVICH, 2009). Uma outra grande vantagem é que, até as peles negras ou sensíveis podem ser incluídas a esses processos, sem que isso implique sequelas indesejáveis (BORGES, 2010).

Uma outra grande vantagem da microdermoabrasão é que as peles negras ou sensíveis podem ser submetidas ao processo sem que isso implique sequelas indesejáveis, bastando, por parte do profissional, a desteridade necessária a cada caso e outra vantagem é que não limita o paciente à sua rotina habitual, permitindo que, após a aplicação do microdermoabrasão, mantenha suas ocupações cotidianas sem a necessidade de esquivar-se do trabalho ou do convívio social (MAIO, 2011). O microdermoabrasão consiste em um procedimento amplamente manuseado pela sua simplificação e rápida recuperação, isto é, a paciente pode retornar instantaneamente às suas atividades (ELDER, 2011).

## 2.11 Ação do Microdermoabrasão nas Estrias

O preparo do cliente para a efetuação dos procedimentos é descrita por Kede e Sabatovick (2009), na qual o paciente deve comparecer com a pele lavada, limpa e seca, sem maquiagem, hidratantes ou filtro protetor solar. As suas vantagens são: menor risco de hipocromia residual total e a melhoria da regeneração tecidual mais rápida, já as desvantagens são: uma abrasão menos regular, mínimo de profundidade e menos precisa.

Para iniciar o procedimento do microdermoabrasão deve-se realizar a assepsia com emulsão, sendo creme, musse, leite, gel ou sabonete de limpeza apropriado de acordo com o tipo de pele. Em seguida, é realizado a tonificação da pele para proporcionar o complemento da assepsia para promover o equilíbrio do pH da pele e em seguida pode-se dar o início com o microdermoabrasão onde pôr fim utiliza-se o fotoprotetor como finalizador (BORGES, 2010).

Os movimentos podem ser lentos, rápidos, retos ou circulares, de acordo com o domínio e a necessidade de cada região anatômica. As repetidas passagens depende da avaliação visual de cada operador e, também, da dermatose em questão (KEDE, SABATOVICH, 2009).

Deve esticar a pele para a ação da lixa e a força da mão sobre a mesma irá determinar a profundidade do dermoabrasão. Para que não haja um aprofundamento excessivo, é recomendado ter como referência o início do aparecimento de pontos sangrantes. É inconveniente aprofundar até os pontos sangrantes coalescerem pois, a camada basal pode ficar afetada e de difícil reepitelização (ELDER, 2011).

Segundo Borges (2010), pequenos cuidados são necessários serem levados em conta após o método do microdermoabrasão, a fim de desviar-se de que efeitos indesejados apareçam. Para evitar uma maior sensibilização epidérmica, deve evita a exposição no sol por 48 horas antes e após cada sessão, não deve ser utilizado qualquer outro tipo de peeling ou produtos ceratolíticos juntamente com as sessões de microdermoabrasão sem a antecedente indicação e o uso de cosméticos ou cosmecêuticos à base ácidos sem a supervisão de um profissional qualificado.

Ainda na visão do autor acima, deve-se levar em conta um cuidado mais que especial com o cliente em que sugerimos como medida de precaução não atingir o tecido conjuntivo, evitando sangramentos não compatíveis com sua ação terapêutica (técnica dermatoinvasiva). Os médicos especializados poderão proceder em um nível de pele onde

se encontra mais inferior, associando inclusive, *peelings* químicos para casos de dermatoses mais profundas.

Nas estrias o microdermoabrasão deverá provocar uma leve lesão local provocando uma regeneração do tecido atingido pela estria. Esse procedimento proporcionará uma extensão na síntese proteica por meio de acúmulos dos fibroblastos (célula precursora das proteínas colagenosas e de elastina), facilitando uma neovascularização. Consequentemente, obtém-se o desejável retorno a sensibilidade álgica e à regularização gradativa na pigmentação epidérmica (MAIO, 2011).

No momento da aplicação deve-se estirar a pele do cliente, com o objetivo de facilitar os movimentos de varredura da cânula, em que esse procedimento remove os obstáculos provenientes de uma possível ptose tegumentar regional, permitindo maior destreza, rapidez e eficácia. A quantidade de movimentos sobre a mesma região permitirá o tipo de abrasão desejada, em que quanto mais se pode proceder uma varredura, sobre a mesma região, maior será a abrasão do local. Esses movimentos de cânula sobre a pele em que é jateado microgrânulos, deve ser preciso e uniforme, imitando a aplicação sobre a mesma região conforme necessário, onde pode-se também ajustar o equipamento para menor ou maior fluxo de liberação dos microcristais (BORGES, 2010).

Ainda conforme Borges (2010), cada sessão de microdermoabrasão tem a duração em torno de dez a trinta minutos, em que deve-se levar em conta o tamanho da área a ser tratada, podendo levar até oitenta minutos quando associadas com antissepsia básica, hidratação, máscara cosmética hidratante e fotoproteção. O intervalo e a quantidade de sessões podem variar, conforme o problema a ser tratado, em que o número mínimo é de quatro aplicações, sendo uma por semana.

Segundo a autora do artigo efeito da microdermoabrasão com peeling de cristal na terapêutica das estrias do ano de 2012, preceitua que:

O uso da microdermoabrasão gera uma esfoliação da pele, geralmente por meio de um sistema que lança um fluxo de microcristais na pele através de vácuo controlado. Existem vários níveis de abrasão, que se relacionam a diversos fatores: nível de sucção, movimento e velocidade das manobras, tempo de exposição, número de repetições na mesma área e também o tipo de pele (GUIRRO e GUIRRO, 2002 apud Canto, 2012 p 9).

O profissional trabalha com uma peça manual com um orifício que nomeia-se de ponteira em sua extremidade, de diâmetros variáveis, que permite os movimentos de vaivém necessários à execução da técnica a extremidade que entra em contato com a pele

é de plástico e descartável, segue o exemplo na Figura 8. Os jatos de microcristais são expelidos em alta pressão, bombardeando a pele ao mesmo tempo em que a aspiração imediata recolhe os detritos e o sistema oferece ao profissional a possibilidade de regular os níveis de esfoliamento (KEDE, SABATOVICH, 2009).

**Figura 8:** Ponteira descartável



**Fonte:** Borges (2010).

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Tipo de Pesquisa**

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de campo, exploratória com abordagem qualitativa. Segundo Gerhardt (2009), a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa. O seu objetivo é fazer com que o explorador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um definido assunto, colaborando com o cientista na verificação de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Pode ser classificada como o primeiro passo de toda a pesquisa científica (LAKATOS, 2010).

Segundo Gil (2007), as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior intimidade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícita ou construir hipóteses. Sua elaboração pretende ser bastante ajustável, pois interessa levar em conta os mais variados aspectos relativos ao fato ou acontecimento estudado. Segundo Lakatos (2010), a observação qualitativa é uma técnica de coleta de dados também chamada de observação de campo, direta ou participante, visando explorar, descrever, compreender, identificar problemas e generalizar.

#### **3.2 População e Amostra**

A população foi composta por clientes da clínica de estética da FASIPE, e com amostra de 4 mulheres com faixa etária de 20 à 30 anos, selecionadas por conveniência.

#### **3.3 Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada no período de março a abril do ano de 2018. Este ensaio clínico foi realizado na Clínica de Estética da Fasipe, em uma sala climatizada e adequadamente iluminada, onde foram selecionadas quatro voluntárias por conveniência do gênero feminino com estrias nacaradas, avaliadas através da ficha de avaliação (APENDICE). As participantes foram informadas e esclarecidas sobre os objetivos do estudo e de acordo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO).

Após a avaliação, as mesmas foram divididas de forma randomizada, em dois grupos, A e B. O grupo A receberam o tratamento com o microdermoabrasão e o grupo B receberam tratamento com a associação do microdermoabrasão e do sérum de vitamina C, totalizando duas voluntárias por grupo.

A análise das estrias foi realizada antes, durante e após o tratamento por meio de coleta de imagens e de diagnóstico visual. Durante a avaliação a cliente permaneceu em pé, para que fossem realizados o diagnóstico e os procedimentos foram realizados em decúbito dorsal. Para os dois grupos, as sessões foram realizadas uma vez por semana. As sessões de microdermoabrasão tiveram a duração de 30 minutos, as sessões de microdermoabrasão com o sérum de vitamina C tiveram duração de 50 minutos. O tempo total de tratamento foi de 6 sessões, sendo uma por semana.

Todas as participantes foram reavaliadas após 3 sessões e ao final do tratamento através da avaliação das estrias nacaradas e das fotografias. Foram utilizados os seguintes materiais para as fotografias: câmera fotográfica da marca Canon®, com 18 megapixel e modelo T4i e para o procedimento foram utilizados, luva de látex descartável, touca descartável, gaze, algodão, sabonete líquido e loção tônica da marca Lakma, esfoliante corporal da marca Bioage, fotoprotetor solar da marca Adcos, os microcristais utilizados através do aparelho de microdermoabrasão (peeling de cristal) da marca Lucy'S e o aparelho da marca Dermotonus Esthetic.

### **3.4 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídas na pesquisa as participantes com estrias nacaradas que aceitaram e assinaram o termo de esclarecimento. Foram excluídas mulheres acima da faixa etária estabelecida e que possuíam reações alérgicas dos ativos utilizados nesta pesquisa.

#### 4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

As estrias são descritas pela sua estrutura ser composta geralmente em formato linear, com aspecto atrófico e podendo ter superfície discretamente enrugada, demonstrando assim então um aspecto de pequenas rugas transversais em seu eixo (KEDE, SABATOVICH, 2009). É considerada uma alteração estética, já que não gera inabilidade física na qual apresentam uma característica de bilateralidade, tendo uma aptidão a se formar identicamente (LIMA, PRESSI, 2005 apud COSTA, 2013).

São encontradas em ambos os sexos, sendo predominante no sexo feminino, principalmente na fase da adolescência. No sexo feminino começa o aparecimento da mesma entre 10 e 16 anos e 14 a 20 anos no sexo masculino e já na fase adulta, as mulheres evidenciam uma proporção 2,5% a mais de aparecimento de estrias do que os homens (BORGES, 2010).

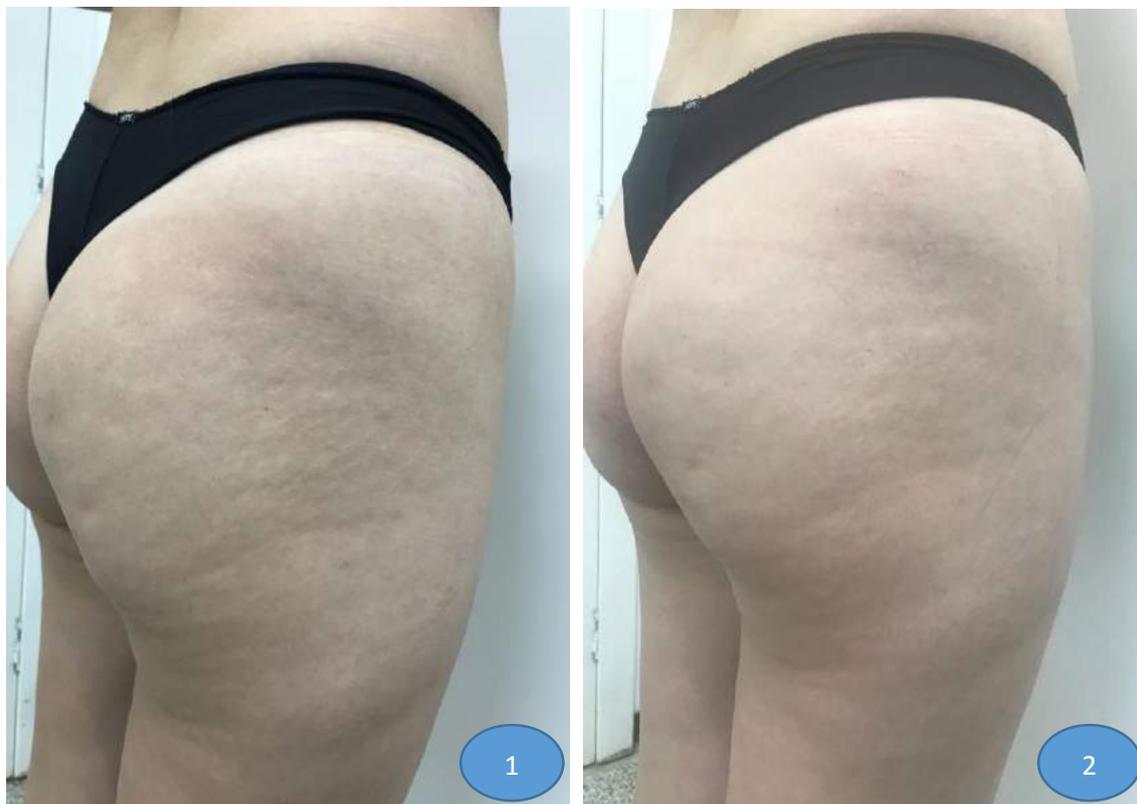
A microdermoabrasão é um método que consiste em uma esfoliação podendo ser usado pelo esteticista por constituir-se em técnicas conhecidas como peeling mecânico de característica superficial (epidérmico), não produzindo lesão nas estruturas nobres da pele (Borges, 2009, apud CANTO, 2012).

A vitamina C é fundamental para que haja o funcionamento das células, e isso é particularmente perceptível no tecido conjuntivo, durante a formação do colágeno. Os colágenos tipos I e III na pele, contribuem com 85 a 90% e 8 a 11% do colágeno total sintetizado, mutuamente (AZULAY, 2003).

GRUPO A – Voluntária 1: P.T., possui 21 anos, não possui nenhuma disfunção hormonal e nem problemas com alergias, como procedimento estético corporal a voluntária realizou apenas a drenagem linfática, não tem exposição solar frequente, não faz uso de protetor solar diariamente, não fumante, faz ingestão de bebidas alcoólicas socialmente, não pratica atividade física, não vegetariana e não faz dieta hipocalórica,

ingere em média 1,0 litro de água por dia e faz uso de remédio para ansiedade via oral e faz o uso de anticoncepcional. A voluntária possui coloração da pele branca, não tem propensão a queloides, possui boa cicatrização, foi observado que suas estrias consistem no estágio nacaradas, são finas e em pouca quantidade, se localizam na região do glúteo. A mesma relata que o aparecimento das estrias foi decorrente a ganho de peso e quando notou elas já estavam na fase nacarada, durante o procedimento ela relatou sentir apenas a sensação de passar uma lixa sobre a pele, mas que era indolor, no qual demonstra-se na Figura 9 o antes e o depois do tratamento. Para Bonetti (2009) apud Canto (2012), acredita-se que os hábitos alimentares indevidos ou exagerados, a falta de atividade física e a própria constituição orgânica colaboram para o aparecimento de novas estrias.

**Figura 9:** Antes (1) e depois (2) do tratamento sem vitamina C no glúteo, lado direito.



**Fonte:** Própria (2018).

GRUPO A – Voluntária 2: B.N., possui 21 anos, não possui nenhuma disfunção hormonal e problemas com alergias, realizou como procedimento estético corporal a massagem modeladora, não tem exposição solar frequente, não faz uso de protetor solar diariamente, não fumante, faz ingestão de bebidas alcoólicas socialmente, não pratica atividade física, não vegetariana e não faz dieta hipocalórica, ingere em média 3,0 litros

de água por dia e não faz uso de medicamento. A voluntária possui coloração da pele branca, não tem propensão a queloides, possui boa cicatrização, foi observado que suas estrias consistem no estágio nacaradas, são largas e volumosas, se localizam na região do glúteo, coxa e culote. A mesma relata que o aparecimento das estrias foi decorrente ao ganho de peso e quando notou as notou já estavam na fase rubra, durante o procedimento ela relatou sentir apenas a sensação de passar uma lixa sobre a pele, sendo mais sensível em seu período menstrual, no qual demonstra-se na Figura 10 o antes e o depois do tratamento. Segundo Standard (2011) apud Canto (2012), o aparelho de microdermoabrasão constitui de um vácuo eletrônico controlável e uma abrasão que é obtida lançando e sugando ao mesmo tempo hidróxido de alumínio, na superfície da pele.

**Figura 10:** Antes (1) e depois (2) do tratamento sem vitamina C nos glúteos, lado direito.



**Fonte:** Própria (2018).

GRUPO B – Voluntária 3: I.S., possui 23 anos, não possui nenhuma disfunção hormonal e problemas com alergias, realizou como procedimento estético corporal massagens relaxantes, drenagens, modeladora e a manta térmica, não tem exposição solar frequente, não faz uso de protetor solar diariamente, não fumante, faz ingestão de bebidas alcoólicas socialmente, não pratica atividade física, não vegetariana e não faz dieta

hipocalórica, ingere em média 2,5 litros de água por dia e não faz uso de medicação. A voluntária possui coloração da pele branca, não tem propensão a queloides, possui boa cicatrização, foi observado que suas estrias consistem no estágio nacaradas, são largas e volumosas, se localizam na região do glúteo. A mesma relata que o aparecimento das estrias foi decorrente a ganho de peso e quando notou as notou estavam na fase rubra, durante o procedimento ela relatou sentir apenas a sensação de passar uma lixa sobre a pele, mas com o passar das horas ela tinha a sensação de formigamento no local onde foi passado o microdermoabrasão, no qual demonstra-se na Figura 11 o antes e o depois do tratamento. Segundo Guirro e Guirro (2007) apud Do Amaral (2007), em pessoas que contenham estrias, existe uma alteração no metabolismo dos fibroblastos, pois há uma diminuição nos genes determinantes que são responsáveis pela formação de colágeno, elastina e fibronectina.

**Figura 11:** Antes (1) e depois (2) do tratamento com vitamina C no glúteo, lado direito.

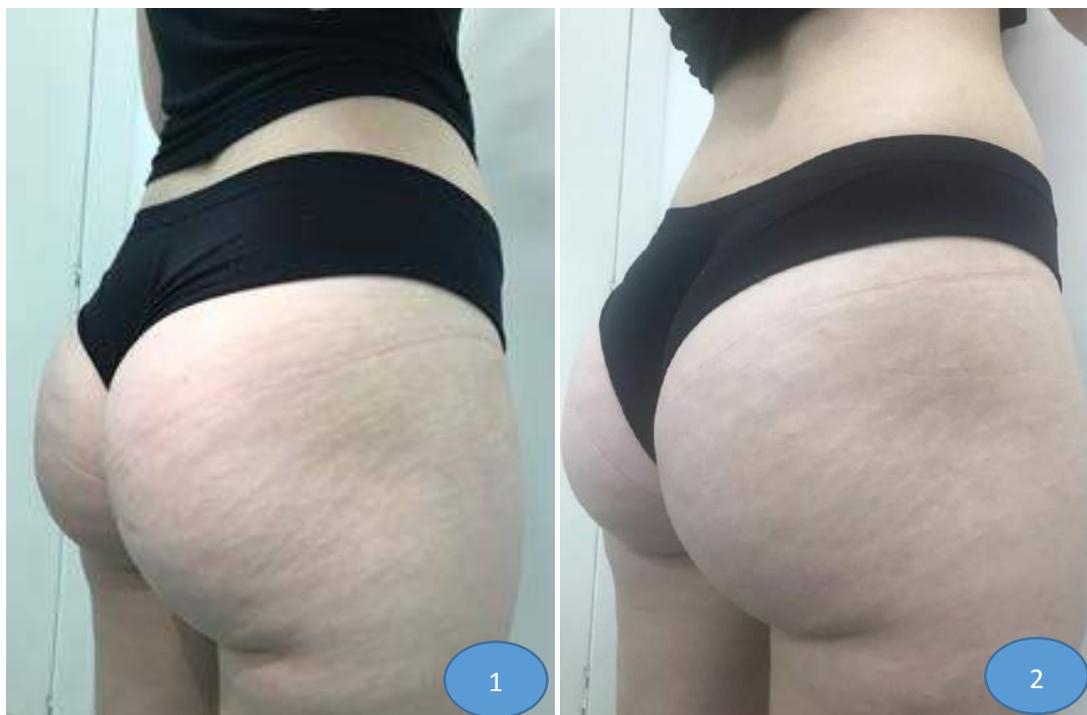


**Fonte:** Própria (2018).

GRUPO B – Voluntária 4: M.S., possui 21 anos, não possui nenhuma disfunção hormonal e problemas com alergias, já realizou como procedimento estético corporal massagens modeladora, drenagens, relaxantes, radiofrequência, entre outros, mas durante o procedimento não realizou mais nenhuma das mesmas, não tem exposição solar

frequente, faz uso de protetor solar diariamente, não fumante, faz ingestão de bebidas alcoólicas socialmente, pratica atividade física, não vegetariana e não faz dieta hipocalórica porém cuida com a alimentação, ingere em média 2,0 litros de água por dia e faz uso de anticoncepcional via oral. A voluntária possui coloração da pele branca, não tem propensão a queloides, possui boa cicatrização, foi observado que suas estrias consistem no estágio nacaradas, são largas e volumosas, se localizam na região do glúteo. A mesma relata que o aparecimento das estrias foi decorrente ao crescimento e quando notou as notou estavam na fase nacarada, durante o procedimento ela relatou sentir apenas a sensação de passar uma lixa sobre a pele causados pelos microcristais e pela sucção do aparelho, onde em algumas sessões a voluntária sentia cócegas em algumas das áreas do glúteo, diz também que com o passar do dia sente no local uma leve ardência mas é suportável, no qual demonstra-se na Figura 12 o antes e o depois do tratamento. Conforme Azulay (2003), a vitamina C é muito importante para o desempenho das células, e isso é particularmente evidente nos tecidos durante a formação de colágeno, ajudando no melhoramento do aspecto da pele.

**Figura 12:** Antes e depois do tratamento com vitamina C no glúteo, lado direito.



**Fonte:** Própria (2018).

As voluntárias 1 e 2 não fizeram o uso da vitamina C, tiveram resultados inferiores aos resultados das voluntárias 3 e 4, que fizeram o uso da vitamina C durante o tratamento.

Segundo Buchli (2002) apud Caye (2008), existe atualmente um crescente uso da vitamina C em produtos cosméticos com a finalidade clareadora agindo como antioxidante, na melanina sintetizada e na síntese de colágeno.

Apesar de os resultados não serem os mesmos esperados em todas as voluntárias, as quatro relataram uma melhora quanto à textura da pele no local realizado e à profundidade das estrias que passaram pelo tratamento. Segundo Mendonça (2011) apud Canto (2012), uma das finalidades do microdermoabrasão é a remoção de células envelhecidas, onde estimula a produção de células jovens e de colágeno.

Todas as voluntárias relataram após o tratamento que estão muito felizes com o resultado obtido pois o aspecto e a aparência das estrias as incomodavam muito pensavam que não iriam mais conseguir reverter ou amenizar a situação. Segundo Borges (2010), a melhora da aparência da estria consiste na diminuição da espessura, textura, largura e coloração em que são alcançadas através de procedimentos como por exemplo o do microdermoabrasão em que pode ser associados ao uso de cosmecêuticos, que tendem a evitar o aparecimento de novas estrias nos locais, no qual estas técnicas de procedimentos podem ser utilizadas tanto em isoladas ou em associações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste trabalho foi apresentar uma análise da eficácia do microdermoabrasão em estrias conforme os resultados obtidos em cabine, onde inicialmente foi abordado brevemente o assunto sobre a pele e o que leva o aparecimento de estrias no corpo, com isso foi analisado um tratamento para o melhoria destas estrias com o peeling mecânico conhecido como microdermoabrasão juntamente com a vitamina C.

Pode-se notar que, com a aplicação da vitamina C em cabine e *Home Care*, houve uma grande melhora em relação a coloração, textura e visualmente, deixando a região tratada com a pele de coloração mais uniforme e as estrias mais suaves e menos profundas, no qual as voluntárias relataram que ficaram muito felizes com o resultada e que ouve melhora em sua autoestima

As estrias acabam não afetando somente a pele, mas atinge também a autoestima e bem estar de algumas pessoas, por serem consideradas irreversíveis, entretanto os autores estudados nos trazem para outra realidade demonstrando que existem vários tratamentos para as estrias e tendo como um bom resultado com o microdermoabrasão em que demonstra como grande melhora o aspecto da estria em relação a textura da pele e a profundidade, em que associando a vitamina C ajuda muito em relação a coloração da pele, dando uma boa clareada no local aplicado e tem um grande papel de hidratação em que acaba ajudando na prevenção do aparecimento de novas estrias no região tratada.

Muitas mulheres vaidosas acabam não sabendo qual tratamento e a eficácia para este tipo de atrofia na pele, onde levam a procurar um profissional da área da estética para melhor indicá-las um tratamento com soluções rápidas e indolores. O tratamento com o microdermoabrasão acaba sendo muito utilizado em estrias, onde é notado grande diferença na pele de quem segue o procedimento corretamente.

Este estudo foi muito importante para aumentar nosso conhecimento e aprofundar-se mais sobre o tema abordado, em que permitiu melhor compreensão sobre as estrias

onde que foi aprofundado os conhecimentos sobre como a disfunção age em nosso organismo em que foi utilizado o melhor recurso para tratá-las visando protocolos para tratar não só a parte estética das voluntárias mais também sua autoestima demonstrando assim então satisfação das mesmas pelo resultado.

## REFERÊNCIAS

ADRIAENSSENS, Karl Alves. **Suplementação de colágeno hidrolisado e seu impacto no tratamento de Osteoartrite e Reumatoide: uma revisão da literatura**. Brasília, p 1-28, 2015. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/handle/235/7155>. Acesso em: 04 abril de 2017.

AZULAY, Monica Manuela et al. **Vitamin C**. Rio de Janeiro vol.78 no.3, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0365-05962003000300002#back10](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0365-05962003000300002#back10)> Acesso em: 05 de junho 2018.

AZULAY, Rubem David; AZULAY, David Rubem; AZULAY-ABULAFIA, Luna. **Dermatologia**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 983 p.

BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Phorte, 2010. 678 p

CANTO, Selma Maria Lima; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Efeito da microdermoabrasão com peeling de cristal na terapêutica das estrias**. Pós-graduação em Fisioterapia Dermato-Funcional-Faculdade Ávila, p. 1-14, 2012. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/23\\_-\\_Efeito\\_da\\_microdermoabrasYo\\_com\\_peeling\\_de\\_cristal\\_na\\_terapYutica\\_das\\_estrias.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/23_-_Efeito_da_microdermoabrasYo_com_peeling_de_cristal_na_terapYutica_das_estrias.pdf)> Acesso em: 27 setembro 2016.

CAYE, Mariluci Terezinha et al. **Utilização da Vitamina C nas alterações estéticas do envelhecimento cutâneo**. Vale do Itajaí, 2008. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/mariluci%20caye%20e%20sonia%20rodrigues.pdf>> acesso em: 31 de maio 2018.

COSTA, Gustavo Lourenço. **Tratamento estético da estria alba através da microgalvanopuntura: revisão de literatura**. 2013. Disponível em:< <https://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/xmlui/handle/123456789/242>> Acesso em: 05 de junho 2018.

DA SILVA, Rodrigo Marcel Valentim et al. **Levantamento Retrospectivo dos Atendimentos em Estrias do Ambulatório de Fisioterapia Dermato-Funcional da Universidade Potiguar**. NATAL-RN. CATUSSABA-ISSN 2237-3608, v. 1, n. 2, p. 39-46, 2012. Disponível em:< <https://repositorio.unp.br/index.php/catussaba/article/view/104>> acesso em: 25 de abril 2017.

DIG, ABCD Arq Bras Cir. **AS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES DERMATOLÓGICAS EM PACIENTES OBESOS**. Fortaleza, v. 1, n. 24, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abcd/v24n1/v24n1a15>>. Acesso em: 09 novembro 2016.

DO AMARAL, Cíntia Netto et al. **Tratamentos em Estrias: um levantamento teórico da microdermoabrasão e do peeling químico**. Balneário Camburiú, Santa Catarina, v. 1, n. 12, 2007. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Cintia%20Netto%20do%20Amaral%20e%20Joziana%20Cristina%20Weiss%20Benites.pdf>. Acesso em: 04 outubro 2016.

DOLOVITSCH, Pauline; WALTER, Luciana Garzella; COELHO, Edina Matilde Linassi. **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE ALTERAÇÕES ESTÉTICAS CORPORAIS: ESTRIAS**. Salão do Conhecimento, v. 2, n. 2, 2016. Disponível em: <<https://www.Publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/6959/5725>> acesso em: 25 abril 2017.

DRAELOS, Zoe Diana (Editor). **Dermatologia cosmética: produtos e procedimentos**. São Paulo: Santos, 2012, 550 p.

ELDER, David. **Histopatologia da Pele**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 1193p.

GERHARDT, Tatiana Engel et al. **Métodos de pesquisa**. 01 ed. Porto Alegre, 2009. 120p.

GERSON, Joel. **Fundamentos de estética 2: ciências gerais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 162p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, Gleidiana Rodrigues et al. **Benefícios da ingestão de colágeno para o organismo humano**. Revista Eletrônica de Biologia (REB), v. 8, n. 2, p. 190-206, 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br//index.php/reb/article/view/18568>>. Acesso em: 30 abril 2017.

GUERRA, Fernando Marcos Rosa Maia; KAMEI, Marcia Cristina de Souza Lara; BURKLE, Alessandra Benatti. **Estudo do efeito da microdermoabrasão no tratamento de estrias atróficas: estudo de caso**. Saúde e Pesquisa, v. 6, n. 3, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/2920>> Acesso em: 01 novembro 2016.

GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira; GUIRRO, Rinaldo Roberto de J. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. 3. ed. rev. e ampl. Barueri:

Manole, 2004.

KEDE, SABATOVICK. **Dermatologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2009. 1024p

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. SP: Atlas, 2006. 315 p.

MAIA, Marcus et al. **Striae distensae in pregnancy: risk factors in primiparous women**. Anais brasileiros de dermatologia, v. 84, n. 6, p. 599-605, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n6/v84n06a05.pdf>>. Acesso em: 09 novembro 2016.

MAIO, Maurício de. **Tratado de medicina estética**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2011. 2v.

MILANI, Giovana Barbosa; JOÃO, Silvia Maria Amado; FARAH, Estela Adriana. **Fundamentos da Fisioterapia dermato-funcional: revisão de literatura**. Fisioterapia e pesquisa, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.usp.br/fpus/p/article/view/76159/> Acesso em: 25 abril 2017.

MANELA-AZULAY, Mônica et al. **Vitamin C**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 78, n. 3, p. 265-272, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962003000300002&script=sci\\_arttext&tlng=es/](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962003000300002&script=sci_arttext&tlng=es/) Acesso em: 20 agosto 2017.

PEREIRA, Maria de Fátima Lima (Org.). **Recursos técnicos em estética** (v.2). São Caetano do Sul - SP: Difusão Editora, 2013. 400 p. (Série curso de estética ; 2).

PEREIRA, Maria de Fátima Lima (Org.). **Eletroterapia** (v.1). São Caetano do Sul - SP: Difusão Editora, 2013. 339 p. (Série curso de estética ; 2).

PONTE, Maria Glesilene. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento das estrias: uma revisão de literatura**. Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://200.230.184.11/ojs/index.php/CCBS/article/view/61>> acesso em: 25 abril 2017.

PRESTES, Rosa Cristina et al. **Caracterização da fibra de colágeno, gelatina e colágeno hidrolisado**. Rev Bras Prod Agroindustr [Internet], v. 15, n. 4, p. 375-82, 2013. Disponível em: <<http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev154/Art1546.pdf>> Acesso em: 30 abril 2017.

REZENDE, Patrícia Pereira; PINHEIRO, Nanci Mendes; MENDONÇA, Adriana Clemente. **RECURSOS TERAPÊUTICOS UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE**

**ESTRIAS DE DISTENSÃO: uma revisão sistemática.** JORNAL DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS E SAÚDE, v. 1, n. 3, p. 3, 2016. Disponível em: <<http://publicacoes.factus.edu.br/index.php/saude/article/view/22>>. Acesso em: 04 outubro 2016.

RIBEIRO, Cláudio de Jesus. **Cosmetologia aplicada a dermoestética.** 2 ed. São Paulo: Pharmabooks, p.441, 2010.

SOUSA, M. P. et al. **Diferenças entre estrias brancas e estrias vermelhas utilizando espectroscopia Raman confocal.** XXIV CBEB Óptica Biomédica, v. 1, p. 2612-2615, 2014. Disponível em: <[http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014\\_submission\\_764.pdf](http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014_submission_764.pdf)>. Acesso em: 09 novembro 2016.

TACANI, Pascale Mutti. **Análise comparativa da pele com e sem estrias albae de pacientes no período pré-operatório de dermolipectomia abdominal.** Fisioterapia Brasil, v. 16, n. 2, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/49588593\\_Estrias\\_de\\_distensao\\_na\\_gravidez\\_estudo\\_comparativo\\_dos\\_fatores\\_de\\_risco\\_entre\\_primiparas\\_de\\_maternidades\\_do\\_sistema\\_publico\\_de\\_saude\\_e\\_particular](https://www.researchgate.net/publication/49588593_Estrias_de_distensao_na_gravidez_estudo_comparativo_dos_fatores_de_risco_entre_primiparas_de_maternidades_do_sistema_publico_de_saude_e_particular)>. Acesso em: 01 novembro 2016.

VANNUCCHI, Helio; ROCHA, Marcele de Moraes **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes: Ácido ascórbico (vitamina C).** International Life Sciences Institute Brasil, v. 21, 2012. Disponível em: <<http://ilsi.org/brasil/wp-content/uploads/sites/9/2016/05/21-Vitamina-C.pdf>>. Acesso em: 31 de maio 2018.

## **ANEXO**

## ANEXO A - FICHA DE AVALIAÇÃO DE ESTRIAS

### IDENTIFICAÇÃO

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

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_. Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino.

Endereço: \_\_\_\_\_, Bairro: \_\_\_\_\_, N°: \_\_\_\_\_.

Cidade: \_\_\_\_\_, Telefone: ( ) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_.

### FICHA CLÍNICA

Cor da pele: ( ) Branca ( ) Negra ( ) Parda ( ) Amarela N° de gestações: \_\_\_\_\_.

Faz uso de medicamentos: ( ) Sim ( ) Não Qual? \_\_\_\_\_.

Apresenta disfunção hormonal: \_\_\_\_\_ ( ) Diabetes ( ) Hemofolia

Transtornos circulatórios e/ou cicatrização: \_\_\_\_\_.

Propensão a queloides: ( ) Sim ( ) Não

Patologias dérmicas: \_\_\_\_\_.

Alergias: ( ) Corrente elétrica ( ) Produtos

Algum tratamento anterior: ( ) Sim ( ) Não Qual: \_\_\_\_\_.

Obteve algum resultado no tratamento: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não realizou

Alimentação: ( ) Vegetariana ( ) Não vegetariana ( ) Dieta Hipocalórica

Ingestão de líquidos diários: \_\_\_\_\_ Atividade física: ( ) Sim ( ) Não

### CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO

Motivo do aparecimento das estrias: \_\_\_\_\_.

Coloração inicial: ( ) Violácea ( ) Vermelha ( ) Branca

Coloração atual: ( ) Violácea ( ) Vermelha ( ) Branca

Região do corpo onde apresenta estrias: \_\_\_\_\_.

### SENSIBILIDADE DOLOROSA AO ESTÍMULO

( ) Queima/Arde ( ) Larejante ( ) Agoniante ( ) Aflitiva ( ) Assustadora ( ) Normal

## ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Eu Jaíne Ivana Cenedese, estudante do curso de graduação em Estética e Cosmética na Faculdade Fasipe, estou realizando uma pesquisa sob a supervisão da professora Brennda Valeria Moresco, cujo o objetivo é comparar os resultados do tratamento de estrias albas utilizando as técnicas microdermoabrasão com associação da vitamina C;

Sua participação neste trabalho é receber o procedimento, que consiste em tratar as estrias presentes no glúteos, onde ambos os lados iram receber a mesma técnica. Serão realizadas 6 sessões com sendo uma por semana.

Para participar, você deve ter entre 20 e 30 anos de idade e possuir as estrias na região dos glúteos, não deve se expor ao sol, não possuir nenhuma disfunção hormonal, disfunção cicatricial, uso de antiinflamatórios e antihistaminicos, não possuir fototipo acima de IV, não ser gestante e não possuir marca-passo.

A comparação do início e final do tratamento será por meio de fotos e terão um padrão, onde quando solicitado você deverá usar a mesma roupa íntima que usou na primeira foto, sendo esta na mesma posição e mesmo fundo de todas as fotos.

A participação neste estudo é voluntária e se decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados e nas fotos desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Quaisquer dúvidas relativas a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) fone (65) 9 99010505.

Atenciosamente

data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_.

---

Nome e assinatura do(a) estudante

---

Nome e assinatura do(a) professor(a) supervisor(a)/orientador(a)

---

Nome e assinatura do participante