

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS

FISIOTERAPIA

NATASHA TOMIE LENTZ ISHIDA

**O USO DA MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADA AO ÁCIDO GLICÓLICO NO
TRATAMENTO DE ESTRIAS: Revisão de Literatura**

**Varginha
2011**

Grupo Educacional UNIS

FEPESMIG

NATASHA TOMIE LENTZ ISHIDA

**O USO DA MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADO AO ÁCIDO GLICÓLICO NO
TRATAMENTO DE ESTRIAS: Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao curso de
Fisioterapia do Centro Universitário do Sul de
Minas – UNIS/MG como pré-requisito para
obtenção de grau de bacharel em fisioterapia,
sob orientação da professora Esp. Lidianie
Ferreira.

**Varginha
2011**

NATASHA TOMIE LENTZ ISHIDA

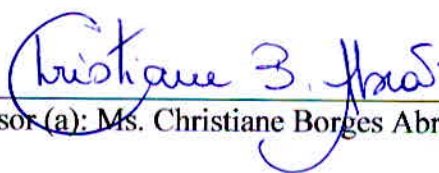
**O USO DA MICRODERMOABRASÃO ASSOCIADA AO ÁCIDO GLICÓLICO NO
TRATAMENTO DE ESTRIAS**

Monografia apresentada ao curso de
Fisioterapia do Centro Universitário do Sul de
Minas – UNIS/MG, como pré-requisito para
obtenção do grau de bacharel pela Banca
Examinadora composta pelos membros:

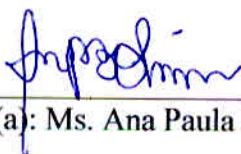
Aprovado em 07 / 12 / 11



Professor (a): Esp. Lidiiane Ferreira



Professor (a): Ms. Christiane Borges Abrão dos Santos



Professor (a): Ms. Ana Paula Bacha de Oliveira

OBS.:

Dedico essa monografia à minha mãe que mesmo estando ausente, está cada vez mais presente em todos os momentos e conquistas da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela vida. Aos meus familiares pela presença constante, em especial a minha mãe Tânia pelo carinho, dedicação e apoio, a meu pai, minhas irmãs e minhas tias. Aos meus amigos conquistados. A minha orientadora pela atenção e dedicação. A todos os meus colegas e professores.

“Vou para o Pai, mas não esquecerei daqueles
que amei na terra”.

(autor desconhecido)

RESUMO

O sistema tegumentar recobre toda a superfície do corpo e é constituído por uma porção epitelial, a epiderme e uma porção conjuntiva, a derme. Abaixo e em continuidade com a derme está a hipoderme, tela subcutânea. As funções realizadas pelo sistema tegumentar são proteção, regulação da temperatura do organismo, excreção, sensibilidade tátil e produção de vitamina D. O tecido conjuntivo apresenta fibras colágenas, elásticas e reticulares, no qual sua predominância é responsável pelas propriedades do mesmo. As estrias são lesões longas e lineares, geralmente decorrentes da ruptura das fibras de colágeno e elastina da pele. Esta distensão pode ser em decorrência do ganho rápido de peso, crescimento repentino ou por outros motivos patológicos e fisiológicos. Sua maior incidência está entre adolescentes e adultas jovens, especialmente em períodos de pico hormonal como na adolescência e gravidez. A Fisioterapia Dermato-Funcional é utilizada no tratamento das alterações causadas nos tecidos, desenvolvendo recentemente, o procedimento com a microdermoabrasão associado ao ácido glicólico, que é usado para tratar inúmeras desordens cutâneas e foi introduzido no tratamento por redução progressiva de estrias, aumento da produção de fibras colágenas e elásticas, causando a inflamação e estimulação da renovação dérmica. O estudo tem como objetivo pesquisar o uso da microdermoabrasão associada ao ácido glicólico como proposta de tratamento de estrias. A eficácia é grande desde que controlada as variáveis que devem ser destacadas e estudadas, dentre elas: cor da pele, idade, tamanho das estrias em relação à pele, obesidade, infecções agudas, uma vez que influenciam diretamente no tratamento. Por outro lado, percebeu-se durante o estudo que esta técnica pode ser caracterizada menos agressiva, por ser considerada mais suportável no que se refere à sensibilidade, quando comparada as outras técnicas utilizadas.

Por ser uma técnica recente, observou-se que existem poucas pesquisas relacionadas ao tema, tornando-se fundamental que estudos mais aprofundados e de caráter prático sejam realizados, afim de aprimorar a sua eficácia e conseqüentemente a adesão da técnica.

Palavras-chave: Sistema tegumentar; Estrias; Microdermoabrasão

ABSTRACT

The integumentary system covers the entire surface of the body and consists of a portion of epithelium, the epidermis and a portion of the conjunctiva, the dermis. Below and in continuity with the dermis is the hypodermis, the subcutaneous tissue. The functions performed by the integumentary system are protection, regulation of body temperature, excretion, tactile and production of vitamin D. The tissue has collagen fibers, reticular and elastic, which is responsible for their dominance properties. The ribs are long, linear lesions, usually arising from the breakdown of collagen and elastin of the skin. This strain can be due to rapid weight gain, sudden growth or other physiological and pathological reasons. Its incidence is highest among adolescents and young adults, especially at peak periods such as hormonal adolescence and pregnancy. Dermato-Functional Physical Therapy is used in the treatment of tissue changes caused by developing recently, the procedure associated with microdermabrasion glycolic acid, which is used to treat numerous skin disorders and was introduced by progressive reduction in the treatment of stretch marks, increased production collagen and elastic fibers, causing inflammation and stimulate skin renewal. The study aims to investigate the use of microdermabrasion and glycolic acid associated with the proposed treatment of stretch marks. Effectiveness is big since controlled the variables that should be highlighted and studied, including: skin color, age, size of the streaks in the skin, obesity, acute infections, as a direct influence on treatment. On the other hand, it was noted during the study that this technique can be characterized less aggressive, more bearable to be considered with regard to sensitivity, when compared to other techniques. Being a relatively new technique, it was observed that there is little research on the subject, making it essential that further studies and practical nature are made, to improve their effectiveness and therefore the membership of the technique.

Keywords: *Integumentary system. Stretch therapy. Microdermabrasion.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 SISTEMA TEGUMENTAR	11
2.1 Pele	11
2.1.1 Epiderme	12
2.1.2 Derme.....	14
2.1.3 Hipoderme	16
2.2 Elasticidade da pele.....	16
2.2.1 Colágeno.....	17
2.2.2 Elastina.....	18
2.2.3Fibras reticulares.....	20
3 ESTRIAS	20
3.1 Incidência	22
3.1.1 Etiologia.....	23
3.2 Teorias.....	23
3.2.1 Teoria Mecânica.....	23
3.2.2 Teoria Endocrinológica.....	24
3.2.3 Teoria Infeciosa.....	24
3.2.4 Teoria Genética.....	25
3.3 Inflamação.....	25
3.4 Reparo Tecidual.....	26
3.4.1 Fatores que exercem influência na reparação dos tecidos.....	28
4 ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS.....	29
4.1 Acupuntura.....	29
4.2 Carboxiterapia.....	29
4.3 Striat.....	29
5 MICRODERMOABRASÃO.....	30
5.1 Peeling.....	31
5.1.1 Aplicação.....	33
5.1.2 Indicações.....	33
5.1.3 Contra-indicações.....	33
5.1.4 Efeitos.....	34
5.1.5 Peeling Químico.....	35
6 CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

A pele quando não possui elasticidade suficiente para acompanhar certos processos de transformação como a gravidez, mudanças bruscas de peso, crescimento rápido na adolescência, podem ocasionar o aparecimento de estrias, sendo causadas pelo rompimento das fibras elásticas e colágenas na derme (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

A estria é uma atrofia tegumentar adquirida, de aspecto linear. A princípio são avermelhadas, depois esbranquiçadas e abrilhantadas e apresentam uma tendência de distribuir-se simetricamente em ambos os lados. São raras ou numerosas e dispõem-se paralelamente umas às outras e perpendicularmente às linhas da fenda da pele, onde indica um desequilíbrio elástico, caracterizando uma lesão. São freqüentemente observadas em indivíduos obesos, que fazem uso de esteróides, em grávidas, com infecções agudas e debilitantes, com tumores supra-renal, prática de atividade física (musculação) e em estresse (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

As abordagens terapêuticas existentes atualmente buscam a melhora do aspecto visual das estrias através da promoção da melhora histológica do tecido (WHITE, 2008).

O tratamento varia de acordo com o estado evolutivo da estria. Enquanto na estria rubra a aplicação tópica de substâncias como a tretinoína é efetivo, na estria alba é necessário uma intervenção mais agressiva, cujo estímulo gera uma reação inflamatória localizada restabelecendo a integridade do tecido através do aumento da atividade fibroblástica. Dentre os métodos terapêuticos que causam essa resposta inflamatória estão a corrente galvânica filtrada, microdermoabrasão, luz pulsada e Dye laser (MILANI et al, 2006).

A microdermoabrasão associada ao ácido glicólico é um tratamento que consiste em uma ponteira de diamante que fica conectada ao aparelho de vácuo onde retira as células mortas. É um método invasivo, porém superficial, causando na área estriada uma ação esfoliativa, aumentando a microcirculação e causando uma inflamação aguda da pele, promovendo a hiperemia e boa cicatrização (RUIZ, 2011).

O ácido glicólico promove maior flexibilidade, hidratação, aumento das fibras colágenas e elásticas, tem uma absorção rápida e eficaz, ação esfoliativa e tem a capacidade de estimular os fibroblastos e células responsáveis pela produção de colágeno, facilitando sua própria penetração e a de outras substâncias (LEITE, 2003).

A eficácia do tratamento é grande, desde que controlada as variáveis, diferindo o número de sessões de acordo com a cor da pele, idade, tamanho das estrias, etc. Obviamente, o resultado pode variar em diferentes indivíduos, como em qualquer outro tratamento de diversas afecções.

O estudo tem como objetivo pesquisar o uso da microdermoabrasão associado ao ácido glicólico como proposta para o tratamento de estrias através de uma revisão de literatura.

2 SISTEMA TEGUMENTAR

Segundo Guirro e Guirro (2002), o sistema tegumentar recobre toda a superfície do corpo e é constituído por uma porção epitelial, a epiderme e uma porção conjuntiva, a derme. Abaixo e em continuidade com a derme está a hipoderme, tela subcutânea, que embora tenha a mesma origem e morfologia da derme não faz parte da pele, a qual é formada apenas por duas camadas. A hipoderme serve de suporte e união da derme com os órgãos subjascentes, além de permitir à pele uma considerável amplitude de movimento. As funções realizadas pelo sistema tegumentar são: proteção, regulação da temperatura do organismo, excreção, sensibilidade tátil e produção de vitamina D.

2.1 Pele

A pele ou *cútis* é o manto de revestimento do organismo, indispensável à vida, e que isola os componentes orgânicos do meio exterior. Constitui-se em complexa estrutura de tecidos de várias naturezas, dispostos e inter-relacionados de modo a adequar-se, de maneira harmônica, ao desempenho de suas funções (SAMPAIO; RIVITTI, 2001).

Segundo Guirro e Guirro (2002), a pele é composta de duas camadas principais: a epiderme, camada superficial composta de células epiteliais intimamente unidas e a derme, camada mais profunda composta de tecido conjuntivo denso irregular.

A pele compõe-se essencialmente de três camadas: a epiderme, a derme e a hipoderme (ARNOLD Jr, ODOM E JAMES, 1994).

A pele é o manto de revestimento do organismo, indispensável à vida, e que isola os componentes orgânicos do meio externo. Constitui-se em complexa estrutura de tecidos de várias naturezas, dispostos e inter-relacionados de modo a adequar-se, de maneira harmônica, ao desempenho de suas funções (SAMPAIO E RIVITTI, 2001).

A pele é um órgão dinâmico que contém tecidos, tipos celulares e estruturas especializadas. Sendo este um dos maiores e mais versáteis órgãos, que proporciona diversas funções singulares como: proteção contra elementos da natureza, lesões mecânicas e químicas, invasões de agentes infecciosos, prevenção contra dessecação, termoregulação e

regeneração tecidual a qual é importante para o resultado no tratamento das estrias (Nascimento et. al, 2007).

Segundo Borges (2010), a epiderme é a camada mais externa do corpo. Dentre suas inúmeras funções, conferem proteção ao organismo contra os agentes físico-químicos do ambiente e os microrganismos parasitas.

Segundo Tontora (2000), a pele recobre e protege todo o corpo, classificada como uma defesa contra os patógenos, e sua maior parte contém pouca umidade. Algumas partes do corpo como a das axilas tem umidade suficiente para suportar populações bacterianas consideráveis grandes, já no couro cabeludo suportam pouco microorganismo.

Segundo Ross (1993), a pele e seus derivados constituem o sistema tegumentar formando a cobertura externa do corpo. É constituída por duas camadas principais: a epiderme, constituída por epitélio pavimentoso estratificado e a derme, constituída por tecidos conjuntivos. Abaixo da derme há outra camada de tecido conjuntivo, mais frouxo que a derme, chamado hipoderme.

Os autores relatavam alterações sofridas na derme e epiderme na pele estriada. Em seu trabalho foi possível observar, através de microscopia ótica, das biópsias realizadas do tecido lesado, atrofia da epiderme, maior espaçamento entre as fibras colágenas na derme, fibras elásticas mais finas e alongadas, tanto na derme papilar quanto reticular, além de dilatação dos vasos sanguíneos (RESINA et.al, 1975).

Questionaram se a base das alterações ocorridas na pele estriada seria colágena ou elástica. Através da análise de biópsias por microscópio ótico, eletrônico e imunohistoquímica, foi observado que na pele afetada os componentes da rede elástica estão reduzidos e reorganizados, com a elastina e fibrilina igualmente afetadas. Entretanto, para efeito geral, ao microscópio eletrônico, foi observada redução tanto de fibras elásticas como colágenas na derme (SILVA 1998).

2.1.1 Epiderme

A epiderme é a camada avascular da pele e mais externa do corpo. É subdividida em cinco camadas (segundo Borges, 2010 e Guirro e Guirro, 2002): estrato córneo em disjunção e compacto (camada corneificada); estrato lúcido (camada clara); estrato granuloso (camada

granulosa); estrato espinhoso ou malpighiano (camada espinhosa) e estrato germinativo ou basal (camada regenerativa).

Estrato córneo forma a camada mais externa da epiderme, composta por células mortas completamente preenchidas por proteína chamada ceratina (queratina) e por sua descamação contínua necessitam de substituição (BORGES, 2010).

Segundo Guirro e Guirro (2002), é a camada mais superficial da epiderme que consiste de vários planos de células mortas e intimamente ligadas. A partir do momento em que seu citoplasma for substituído por uma proteína fibrosa denominada queratina, estas células mortas são referidas como corneificadas.

Estrato lúcido dispõe-se abaixo do estrato córneo. Suas células são transparentes, achatadas, mortas ou em degeneração, e sua espessura é composta por cinco células, geralmente anucleadas (BORGES, 2010).

Segundo Guirro e Guirro (2002), o estrato lúcido é constituído de várias camadas de células, achatadas e intimamente ligadas, das quais a maioria apresenta limites indistintos e perde todas as suas inclusões citoplasmáticas, exceto as fibrilas de queratina e algumas gotículas de eleidina. Esta é transformada em queratina assim que as células desta camada tornam-se parte da camada córnea.

Estrato granuloso formado de duas a cinco camadas de células achatadas e é parte ativa na ceratinização, que é o processo no qual as células produzem ceratina e perdem seus núcleos, tornando-se mais compactas e frágeis (BORGES, 2010).

Segundo Guirro e Guirro (2002), o citoplasma das células desta camada caracteriza-se por conter grânulos de querato-hialina que parecem estar associados com o fenômeno de queratinização dos epitélios. À medida que os grânulos aumentam de tamanho, o núcleo se desintegra, daí resultando a morte das células mais externas da camada granulosa.

Estrato espinhoso ou malpighiano consiste de várias fileiras de células espinhosas de forma poliédrica (BORGES, 2010).

Segundo Guirro e Guirro (2002), as células dessa camada possuem um aspecto espinhoso, responsável pela denominação dessa camada. Suas células têm importante função na manutenção da coesão das células da epiderme e, conseqüentemente, na resistência ao atrito.

Estrato germinativo é o estrato mais profundo, também considerado o mais importante da epiderme por conter células capazes de sofrer divisão mitótica. Suportam modificações morfológicas e nucleares à medida que se movem para a camada mais superficial, dando

origem a novas células e a todas as outras camadas da epiderme. A regeneração epidérmica só ocorrerá se o estrato germinativo permanecer intacto (BORGES, 2010).

Segundo Guirro e Guirro (2002), o estrato germinativo é a camada mais profunda e assim denominada porque gera novas células e apresenta intensa atividade mitótica. É responsável pela constante renovação da epiderme, fornecendo células para substituir aquelas que são perdidas na camada córnea.

As funções da epiderme são: proteção contra traumas físicos e químicos, principalmente em função da camada córnea; resistência às forças de tensão a epiderme; prevenção da desidratação e perda de eletrólitos, além da proteção contra o encharcamento do corpo quando em contato com a água, graças a impermeabilidade da queratina; restrição da passagem de corrente elétrica, devido a alta impedância que a caracteriza; proteção contra entrada de substâncias tóxicas; proteção dos efeitos nocivos do UV, através da melanina (CUCÉ; NETO, 1990).

A epiderme de uma pessoa adulta compõe-se de três tipos básicos de células: os queratinócitos, os melanócitos e as células de Langerhans. A célula dendrítica indeterminada e a célula de Merkel são dois tipos adicionais que podem ser encontradas ocasionalmente dentro e na camada basal da epiderme e na mucosa oral (ARNOLD JR, ODOM E JAMES, 1994).

2.1.2 Derme

A derme é uma espessa camada de tecido conjuntivo sobre a qual se apóia a epiderme, comunicando esta com a hipoderme. A derme está conectada com a fáscia dos músculos subjacentes por uma camada de tecido conjuntivo frouxo, a hipoderme. Na derme, situam-se algumas fibras elásticas e reticulares, bem como muitas fibras colágenas, e ela é suprida por vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Observa-se na derme a camada papilar, a mais superficial, e a camada reticular, a mais profunda (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

A derme é a camada mais complexa, composta de tecido conjuntivo, fibras elásticas e proteínas fibrosas, cuja principal função é sustentar, dar força e elasticidade da pele. Além destas estruturas, também são encontradas células de defesa como macrófagos que auxiliam na regeneração dos tecidos e também células adiposas (AMARAL et. al, 2010).

O principal componente da derme é o colágeno, uma proteína fibrosa que atua como a principal proteína estrutural de todo o corpo. Ele é encontrado nos tendões, ligamentos e no revestimento dos ossos, da mesma forma que na derme, e representa 70% do peso seco da pele (ARNOLD JR; ODOM; JAMES, 1994).

A camada papilar é delgada, constituída de tecido conjuntivo frouxo. Admitem alguns que a função das papilas é aumentar a zona de contato derme-epiderme, trazendo maior resistência à pele (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

Segundo Junqueira e Carneiro (1999), as fibras colágenas são brancas, birrefringentes, pois são constituídas por moléculas alongadas e paralelas. As mesmas aparecem agrupadas em arranjo paralelo, formando feixes. Os três tipos de colágenos são I, II e III. O tipo I, é o constituinte principal da pele, tendão, osso e paredes dos vasos, é sintetizado pelo fibroblasto e células do músculo liso, o tipo II é constituinte da cartilagem hialina, já o tipo III é também sintetizado pelas células do músculo liso.

A camada reticular é a mais espessa, constituída de tecido conjuntivo denso. Na camada reticular os capilares são raros, sendo numerosos apenas em relação aos anexos da epiderme que se projetam em direção à camada reticular (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

As funções da derme são: promover flexibilidade à pele; determinar proteção contra traumas mecânicos; manter a homeostase, armazenar sangue para eventuais necessidades primárias do organismo; determinar a cor da pele, por ação da melanina, hemoglobina e dos carotenos; ruborização, quando de respostas emocionais e é a segunda linha de proteção contra invasões por microorganismos, por ação dos leucócitos e macrófagos aí existentes (CUCÉ; NETO, 1990).

A derme, localizada imediatamente sob a epiderme, é um tecido conjuntivo que contém fibras proteicas, vasos sanguíneos, terminações nervosas, órgãos sensoriais e glândulas. As principais células da derme são os fibroblastos, responsáveis pela produção de 16 fibras e de uma substância gelatinosa, a substância amorfa, na qual os elementos dérmicos estão mergulhados (SAMPAIO E RIVITI, 2001).

O principal componente da derme é o colágeno, uma proteína fibrosa que atua como a principal proteína estrutural de todo o corpo. Ele é encontrado nos tendões, ligamentos e no revestimento dos ossos, da mesma forma que na derme, e representa 70% do peso seco da pele (ARNOLD JR, ODOM E JAMES, 1994).

A camada papilar apresenta um suprimento sangüíneo bastante rico, onde um grupo de capilares se estende em alças para dentro do tecido conjuntivo, que se projeta para dentro da

epiderme, fornecendo a sua nutrição e atuando na regulação térmica (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

2.1.3 Hipoderme

A tela subcutânea compõe-se em geral de duas camadas das quais a mais superficial é chamada de areolar, que é composta por adipócitos globulares e volumosos, em disposição vertical, onde os vasos sanguíneos são numerosos e delicados (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

Funcionalmente, a hipoderme, além de depósito nutritivo de reserva, participa no isolamento térmico e na proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismos externos e facilita a motilidade da pele em relação as estruturas subjacentes (SAMPAIO; RIVITTI, 2001).

Abaixo da camada areolar existe uma lamina fibrosa, de desenvolvimento variável conforme a região, que é a fáscia superficialis ou subcutânea. Esta fáscia separa a camada areolar da camada mais profunda, a camada lamelar, sendo que nesta ocorre aumento de espessura no ganho de peso, com aumento de volume dos adipócitos, que chegam a invadir a fáscia superficialis. Na camada lamelar ocorre a maior mobilização de gorduras quando o indivíduo obeso inicia um programa de redução ponderal (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

2.2 Elasticidade da pele

Através de sua elasticidade a pele permite os movimentos do corpo. A tensão da elasticidade varia conforme a região do corpo devido à variação das fibras colágenas e elásticas da derme. Esta pode ser determinada pela orientação das linhas de fenda ou linhas de Langer. A junção das inúmeras fendas forma as linhas. Em geral, no indivíduo adulto, as linhas de fenda são transversais no tronco e longitudinais nos membros, com modificações nas regiões articulares. Observa-se que lesões paralelas a estas linhas reparam-se com cicatrizes mínimas, no entanto, o contrário se sucede caso a lesão seja transversal a elas. A direção das linhas de Langer no indivíduo vivo coincide com as solicitações da pele no repouso (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

2.2.1 Colágeno

O colágeno proporciona arcabouço extracelular para todos os organismos pluricelulares. Sem o colágeno o homem ficaria reduzido a um amontoado de células. Os mais conhecidos são os colágenos intersticiais do tipo I, II e III. O tipo I (principal constituinte da pele, tendão, osso e parede dos vasos) é sintetizado por fibroblastos, células do músculo liso e osteoblasto. A síntese do colágeno é alterada por diversos fatores, como no caso da administração de altas doses de cortisona por longos períodos, produzindo uma diminuição no teor de colágeno nos tecidos (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

O colágeno fornece resistência e integridade estrutural a diversos tecidos e órgãos, sendo que para se romper uma fibra de colágeno de 1 mm de diâmetro, necessita-se uma carga de 10 a 40 kg. Na fase de cicatrização, as fibras colágenas proporcionam força a tênsil dos ferimentos. Seu metabolismo nos tecidos normais consiste num equilíbrio entre biossíntese e degradação. São reabsorvidas durante o crescimento, remodelação, involução, inflamação e reparo dos tecidos. A síntese de colágeno é alterada por diversos fatores, como é o caso da administração de altas doses de cortisona por longos períodos. O colágeno é encontrado na pele, ossos, cartilagem, músculo liso e lâminas basais. É a proteína mais abundante no corpo humano, representando até 30% das proteínas do organismo. De acordo com sua estrutura e funções pode ser classificadas em grupos conforme mostra o quadro a seguir: (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 1999)

O colágeno fornece uma estrutura extracelular de considerável força de tensão. A unidade básica do colágeno é formada por três cadeias de polipeptídeos intimamente entrelaçadas formando uma estrutura helicoidal. As estruturas fibrilares distintas do colágeno são encontradas em tecidos específico. Estas variações devem-se às diferenças na subunidade da cadeia alfa. São abordadas apenas as formas maiores dos 19 tipos genéticos de colágeno, descobertos até o momento. Uma vez que cada tipo de colágeno recebeu um número romano à medida que eram descobertos. Os colágenos foram divididos em várias classes. Os que formam as estruturas fibrosas clássicas são em maior número, e são aqueles melhor entendidos. Formam os tipos I,II,III,IV,V e XI. Outra classe de colágenos (tipos IX, XII, XIV, XVI e XIX) está associada com esses colágenos do tipo fibrosos e receberam o nome de colágenos associados à fibrila com hélices tríplexes interrompidas. Os colágenos do tipo IV,

VIII e X formam uma estrutura arranjada em rede. Os colágenos do tipo VII formam fibrilas de ancoragem, que ligam-se a membrana basal. O colágeno dos tipos XIII e XVII expandem a membrana plasmática. O colágeno do tipo VI forma filamentos em formas de contos. Os colágenos dos tipos XV e XVIII estão em estudo no momento (HAMMER, 2003).

Segundo Sampaio e Rivitti (2001), além de desempenhar importante papel na estrutura dos tecidos, o colágeno é capaz de orientar a formação de tecidos em desenvolvimento.

Segundo Junqueira e Carneiro (1999) a classificação do colágeno de acordo com sua estrutura e função. Os colágenos que formam fibrilas as suas moléculas se agregam sem gasto energético para formar fibrilas. Estão presentes nos ossos, dentina, tendões, cápsulas de diversos órgãos, derme e etc. Os colágenos associados a fibrilas, constituem estruturas pequenas que ligam as fibrilas colágenas umas às outras e também a outros componentes da matriz celular. Os colágenos que formam rede, suas moléculas se associam para formar um feltro ou rede tridimensional. Possui o papel de aderência e filtração. Os colágenos de ancoragem estão presente nas fibrilas de ancoragem que prendem as fibras colágenas às lâminas basais.

A unidade protéica que se polimeriza para formar fibrilas colágenas e na molécula alongada denominada tropocolágeno, que consiste em três cadeias polipeptídicas dispostas em hélice. As diferenças na estrutura química dessas cadeias são responsáveis pelos vários tipos de colágeno (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 1999).

2.2.2 Elastina

A elastina é a proteína mais resistente do organismo, sendo encontrada em pouca quantidade na pele, é a responsável pela elasticidade das fibras elásticas. As fibras elásticas têm a cor amarelada, cedem facilmente a trações mínimas, porém retornam facilmente à sua forma original, suportam grandes tensões. As alterações das fibras elásticas estão relacionadas ao envelhecimento que se inicia por volta dos trinta anos, ficando mais acentuadas aos setenta; há um progressivo desaparecimento das fibras elásticas da derme superficial com conseqüente aparecimento dos lipídeos. O seu envelhecimento é caracterizado por cistos e lacunas, que resultam na separação se uma fibra das outras. Anormalidades são encontradas na pele de jovens diabéticos ou de portadores de estrias atróficas. É um dos componentes do tecido conjuntivo e apresenta uma forma ondulada, sendo fortemente refratária ao

microscópio. Constitui aproximadamente 4% do peso seco da pele e possui 100 a 140% de distensibilidade. A elastina é sintetizada pelas células musculares lisas, células endoteliais, fibroblastos e condroblastos fibrocartilagosos (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

Segundo Hammer (2003), quando estendidas, as fibras de elastina alongam-se, mas quando a tensão é aliviada, retornam a sua forma original. Estas fibras consistem em um núcleo de elastina embebido e coberto por proteínas microfibrilares. A elastina é sintetizada nos fibroblastos como subunidades de proelastina.

A elastina também é uma proteína em forma de fibra, porém, é mais delicada. Apesar de estar presente numa quantidade muito menor que o colágeno, é responsável pela elasticidade da pele. Assim como o colágeno é o suporte da hidratação da pele, a elastina é o suporte da elasticidade. Porém, a elasticidade da pele depende muito mais do estado da quantidade de água retida pelo colágeno dérmico do que de seu conteúdo de elastina. Com o envelhecimento, ocorre uma degeneração das fibras elásticas, conhecida como flacidez, por isso é muito importante manter a pele bastante hidratada para retardar ao máximo a chegada do envelhecimento (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 1999).

Fibras delgadas, sem estriações longitudinais, que se ramificam em forma semelhante a uma rede de malhas irregular. Tem como componente principal a elastina (muito mais resistente que o colágeno) e a microfibrila elástica que cedem facilmente à trações mínimas porém retornam facilmente à sua forma original tão logo cessem as forças deformantes. Sendo assim, suportam grandes trações. Trata-se da proteína mais resistente do organismo, sendo encontrada em pequena quantidade na pele. É responsável pela elasticidade das fibras do tecido elástico constituindo aproximadamente 4% do peso seco da pele e possuindo distensibilidade de 100 a 140%. Estão presentes na parede dos grandes vasos e tecido conjuntivo e se apresenta em contínuo catabolismo fisiológico, que é induzido pelas elastases e acelerado pela deposição de lipídeos e cálcio no tecido elástico. É sintetizada pelas células musculares lisas, células endoteliais, fibroblastos e condroblastos fibrocartilagosos. As alterações degenerativas das fibras elásticas relacionadas ao envelhecimento se iniciam por volta dos trinta anos, ficando mais acentuadas ao longo dos anos. Há um progressivo desaparecimento das fibras elásticas da derme superficial com conseqüente aumento dos lipídeos. O seu envelhecimento é caracterizado por cistos e lacunas que resultam na separação de uma fibra das outras. Anormalidades de fibras elásticas são também encontradas na pele de jovens diabéticos ou de portadores de estrias atróficas. Muitas patologias dermatológicas promovem alterações morfológicas do sistema elástico perfeitamente conhecidas e alterações bioquímicas não completamente elucidadas. As fibras elásticas são os maiores elementos da

derme a serem eliminados transepitalmente em estados patológicos, numa situação caracterizada como reação de corpo estranho, envolvendo linfócitos e histiócitos. Há algumas situações adquiridas de destruição das fibras elásticas, como a atrofia macular, caracterizada histologicamente por uma deficiência adquirida do tecido conjuntivo da derme, particularmente do tecido elástico. As estrias são atrofias lineares adquiridas, em que as fibras elásticas são escassas e a pele atrofica (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

2.2.3 Fibras reticulares

As fibras reticulares são curtas, finas e inelásticas, constituídas principalmente por um tipo de colágeno denominado reticulina. São fibras anastomosadas umas às outras, que se dispõem formando uma estrutura semelhante a uma rede (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

3 ESTRIAS

Segundo Ruiz (2011), a estria é uma alteração dermatológica que pode ser vista a olho nu, apesar de ser situada na derme- camada mais profunda da pele. Ela possui aspecto atrofico, linear e sinuoso, em parte devido ao rompimento das fibras elásticas. Geralmente são bilaterais, paralelas umas às outras e perpendiculares às linhas da fenda da pele, indicando um desequilíbrio elástico localizado.

As estrias são definidas como um processo degenerativo cutâneo, benigno, caracterizado por lesões atroficas ocorrendo em trajeto linear, onde variam de coloração de acordo com sua fase evolutiva (MAIO, 2004).

Segundo Fonseca e Souza (1984), a estria é uma atrofia tegumentar adquirida, de aspecto linear, algo sinuosa, em estrias de um ou mais milímetro de largura, que pode atingir 10 centímetros ou mais de comprimento.

A princípio as estrias são avermelhadas, depois esbranquiçadas e abrilhantadas (nacaradas), por vezes deprimidas, de superfície lisa ou finamente pregueável, com bordas bem delimitadas. Raras ou numerosas dispõem-se paralelamente umas as outras e perpendicularmente as linhas de fendas da pele (eixo de maior tração cutânea), indicando um

desequilíbrio elástico localizado, caracterizando, portanto, uma lesão da pele. Apresentam um caráter de bilateralidade, isto é, existe uma tendência da estria distribuir-se simetricamente em ambos os lados, aparecendo, sobretudo no abdome, regiões glúteas, coxas, região dorso-lombar, mamas e áreas deltóideas (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

Os estágios de evolução da estria podem ser interpretados através de sua coloração. Inicialmente, as estrias são eritematosas devido à vasodilatação associada ao processo inflamatório na derme. Por apresentarem coloração rósea, são denominadas rubras. Posteriormente elas vão se tornando hipopigmentadas e fibróticas, recebendo o nome de estrias albas (RUIZ, 2011).

As estrias apresentam alterações nas fibras colágenas, nos fibroblastos e na substância fundamental amorfa, caracterizando-se assim como uma lesão dérmica inestética (KARIME, 2006).

As estrias atróficas são encontradas em ambos os sexos, com predominância no feminino, principalmente a partir da adolescência. Na mulher adulta saudável, a incidência de estrias é de 2,5 vezes mais freqüente que no homem nas mesmas condições (GUIRRO e GUIRRO, 2004).

A estria é relatada na maior parte da literatura como sendo uma lesão irreversível. Essa irreversibilidade está embasada em exames histológicos, que mostram redução no número e volume dos elementos da pele, rompimento de fibras elásticas, pele delgada e redução da espessura da derme, com fibras colágenas separadas entre si. No centro da lesão há poucas fibras elásticas, enquanto que na periferia estas, encontram-se onduladas e agrupadas (AZEVEDO 2003).

As estrias, além de serem desagradáveis aos olhos no ponto de vista estético, acarretam alterações comportamentais e emocionais (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

A estria atrófica é uma ruptura das fibras elásticas, localizada na segunda camada da pele, a derme. Este rompimento gera uma atrofia, sendo definida como atrofia tegumentar adquirida, linear, com um ou mais milímetros de largura (MONDO E ROSAS, 2004).

Essas atrofias cutâneas lineares são formadas devido uma tensão tecidual que provoca uma lesão do conectivo dérmico, gerando uma dilaceração das malhas (LIMA E PRESSI, 2005).

Segundo Guirro e Guirro (2002), doenças infecciosas diversas podem originar estas atrofias bem como a Doença de Cushing e a Síndrome de Babinski-Frohlich ou distrofia adipogenital. Igualmente vêem-se atrofias consecutivamente e grandes doses de cortisona para tratamento de collagenases, reumatismos, e ainda quando há tumores produtores de

substâncias similares ao ACTH ou a cortisona. Também a cortisona tópica sobretudo em penso oclusivo, pode produzir atrofia cutânea quando usada por longo tempo. As estrias atróficas que ocorrem na Síndrome de Cushing ou aquelas induzidas por terapia sistêmica por esteróides são mais largas e mais amplamente distribuídas podendo envolver várias regiões inclusive a face.

Segundo Soares e Marion (2007), as estrias se caracterizam por atrofia da pele, devido ao rompimento de fibras elásticas presentes na segunda camada da pele, chamada Derme. Estas rupturas da pele formam lesões paralelas, surgindo principalmente nas coxas, nádegas, abdômen e mamas. Os fatores que podem causar esses rompimentos são: crescimento rápido na adolescência, engordar ou emagrecer muito, gravidez ou alterações hormonais. A regeneração ocorre de maneira gradativa levando em consideração alguns fatores.

As estrias são classificadas como rosadas ou nacaradas (GUIRRO E GUIRRO, 2002). As estrias rosadas são aquelas que se formaram recentemente, nessa fase o tratamento apresenta melhor resultado, já as nacaradas são estrias mais antigas, nessa fase elas são esbranquiçadas e o tratamento promove estreitamento ou atenuação das mesmas.

As estrias são classificadas como uma atrofia tegumentar adquirida, de aspecto linear, que acomete ambos os sexos, causando razoável desconforto, já que são imperfeições cutâneas de aspecto desagradável aos olhos do ponto de vista estético. Essas apresentam alguns fatores que podem vir a pré-dispor seu aparecimento, como sexo, uma vez que são mais observadas no sexo feminino, ganho excessivo de peso, gravidez, fatores hormonais, genéticos, entre outros (GUERRA E BURKLE, 2009).

3.1 Incidência

Encontra-se em ambos os sexos, mas sua maior incidência é no sexo feminino, sendo 2,5 vezes mais freqüente que nos homens, nas mesmas condições. Principalmente durante a adolescência, observa-se estrias nas coxas, glúteos, mamas e região lombar, sendo esta comum no sexo masculino. Mas o seu surgimento ainda pode variar. Em meninas aparecem freqüentemente de doze a quatorze anos e em meninos entre doze e quinze anos. A maior incidência está entre adolescentes (12-14 anos) e adultas jovens (20-30 anos), especialmente em períodos de pico hormonal como adolescência e gravidez (RUIZ, 2011).

Freqüentemente são observadas em casos de obesidade, em gestantes, em uso de medicamentos esteróides, em casos de hipertrofia muscular rápida, em estresse, nos tumores da supra-renal, nas infecções agudas e debilitantes e nas síndromes de Cushing e Marfan (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

3.1.1 Etiologia

Para Toschi (2004), a patogênese das estrias não está totalmente conhecida. Diversos trabalhos as apresentam como de natureza multifatorial, sendo que há vários fatores relacionados com sua origem. Mudanças que ocorrem nas estruturas que suportam forças tênsil e elasticidade vão gerar um afinamento do tecido conectivo, que ao estar aplicado a maiores tensões sobre a pele, irão produzir as estriações cutâneas.

3.2 Teorias

Guiro e Guiro (2004) sugerem teorias que explicam o surgimento das estrias:

3.2.1 Teoria Mecânica

Essa teoria relata que o aparecimento de uma estria está necessariamente relacionado a um estiramento mecânico da pele lesionando assim as fibras elásticas e colágenas do tecido. As fibras elásticas se separam em vários segmentos fibrilares e as fibras de colágenos se separam e se alargam. Logo, suas causas baseadas nessa teoria seriam um crescimento muito rápido durante a adolescência, uma grande deposição de gordura, uma hipertrofia muscular muito rápida ou uma distensão abdominal considerável, como nos casos de uma gestação (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Esteves (1992) apud Guiro (2002) considera que a ação mecânica constitua apenas fator coadjuvante. Ele põe em questão o prestígio da distensão cutânea como fator

determinativo principal, pois em casos de obesidade acentuada ou os tumores abdominais de grande volume não se observou a presença de estrias.

Ventura e Simões (2003) haver depósito de gordura nas células adiposas, ocorrendo uma lesão às fibras elásticas em fases de crescimento rápido, estirando a pele e levando a uma ruptura ou perdas dessas fibras.

3.2.2 Teoria Endocrinológica

É a teoria mais bem aceita atualmente. Adeptos dessa teoria acreditam que o aparecimento das estrias não está relacionado a uma patologia, e sim ao tipo de medicamento administrado a esse paciente. Conforme alguns autores, o hormônio esteróide está presente em todas as formas de aparecimento das estrias como na obesidade, na adolescência e na gravidez, onde o hormônio vai atuar especificamente sobre o fibroblasto (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Guirro e Guirro (2002), relata que as estrias que surgem na gravidez, nas infecções agudas, em distúrbios nutricionais, na Síndrome de Cushing e na puberdade, estão todas relacionadas com a hiperatividade do córtex da adrenal explica-se o surgimento das estrias em várias patologias pela utilização de drogas no seu tratamento. Acredita-se que o hormônio esteróide encontrasse em altos níveis com o aparecimento das mesmas (obesidade, adolescência, gravidez) e com o uso de medicamentos a base de corticoides tópicos ou não e anabolizantes. A ocorrência é tanto no sexo masculino ou feminino, obesos ou não, sendo na adolescência a maior estimulação adrenocortical, definida como uma Síndrome chamada de Cushing fisiológica.

3.2.3 Teoria Infecciosa

Alguns poucos autores acreditam que o surgimento das estrias ocorre por processos infecciosos que danificam as fibras elásticas (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Ventura e Simões (2003), afirmam que processos infecciosos causam danos às fibras elásticas, permitindo assim o aparecimento de estrias.

3.2.4 Teoria Genética

Não existe um gene que cause estrias, mas a qualidade e a resistência da pele é, sem dúvida, herdada geneticamente (GUIRRO e GUIRRO, 2002).

3.3 Inflamação

Segundo Tontora (2000), a lesão aos tecidos do corpo desencadeia uma resposta defensiva denominada inflamação. O dano pode ser causado por infecção microbiana, agentes físicos (como o calor, energia radiante, eletricidade ou objetos cortantes) ou químicos (ácidos, bases e gases). A inflamação normalmente é caracterizada por quatro sintomas: rubor, dor, calor e edema. Algumas vezes, um quinto sintoma, a perda de funções está presente; sua ocorrência depende do local e extensão da lesão. A inflamação tem as seguintes funções: (1) destruir o agente lesivo se possível e remover o mesmo e seus subprodutos do corpo; (2) se a destruição não é possível, limitar os efeitos no corpo, confinando o agente lesivo e seus subprodutos; e (3) reparar ou repor o tecido lesado pelo agente ou seus subprodutos, onde Robbins (2000), em sua obra confirma e relata que sem inflamação, as infecções prosseguiriam desimpedidas, as feridas jamais cicatrizariam e os órgãos danificados poderiam tornar-se chagas ulceradas permanentes.

Segundo Robbins (2000) e Tontora (2000), descreve que imediatamente após uma lesão tecidual, os vasos sanguíneos se dilatam na área lesada, e sua permeabilidade aumenta. A vasodilatação é um aumento no diâmetro dos vasos sanguíneos e conseqüentemente aumenta o fluxo sanguíneo permitindo que ocorra um extravasamento de líquido, proteína e células sanguíneas do sistema vascular para o tecido intersticial ou cavidades corporais, ou seja para área lesada, é responsável pela vermelhidão (eritema) e calor associados à inflamação. O aumento na permeabilidade, que permite ao líquido se mover do sangue aos espaços dos tecidos, é responsável pelo edema da inflamação, onde Robbins (2000), relata que o edema pode ser um excesso de líquido no interstício ou cavidades serosas podendo ser um exsudato ou transsudato. O exsudato sendo um líquido extravascular inflamatório que tem

uma alta concentração de proteína e, restos celulares deixando uma alteração significativa da permeabilidade normal dos pequenos vasos sanguíneos na área da lesão. Já o transudato é um líquido com baixo nível de proteína é um ultrafiltrado do plasma sanguíneo e resulta de desequilíbrio hidrostático através do endotélio vascular. A dor da inflamação pode ser causada por lesão nervosa, irritação por toxinas ou pela pressão do edema.

3.4 Reparo tecidual

A regeneração é um processo complexo porém essencial sem o qual o corpo seria incapaz de sobreviver. Envolve ações integradas das células, matriz e mensageiros químicos e visa restaurar a integridade do tecido o mais rápido possível. A regeneração é um mecanismo homeostático para restaurar o equilíbrio fisiológico e pode ser iniciada como resultado da perda de comunicação entre células adjacentes, entre células e seu suporte ou por morte celular. A regeneração pode ser descrita em termos de quimiotaxia, multiplicação e diferenciação celular. Ocorre uma série de eventos complexos, envolvendo a migração das células originárias do tecido vascular e conjuntivo para o local da lesão. Esse processo é governado por substâncias quimiotáticas liberadas no local (KITCHEN, 2003).

O processo de regeneração, que é comum a todos os tecidos corporais, é dividido em três fases, que serão vistas a seguir: Fase inflamatória: é produzida imediatamente quando ocorre uma lesão tecidual e terá a duração de 24 a 48 horas, tendo como característica o calor, rubor, edema e dor, podendo haver perda de função; e se persistir a irritação local, poderá prolongar-se por mais de 12 horas. Nesta fase ocorre a limpeza e/ou defesa da área lesada. Na lesão tecidual com rompimento de vasos ocorre uma vasoconstrição por influência da norepinefrina com duração de poucos minutos, levando a uma aderência das paredes dos vasos e por influência da serotonina, ADP, cálcio e trombina, ocorrendo uma vasoconstrição secundária. Posteriormente, ocorre uma vasodilatação também secundária, aumentando a permeabilidade de vênulas e decorre por influência da histamina, prostaglandina e peróxido de hidrogênio. A bradicinina atua sobre os vasos normais aumentando sua permeabilidade, liberando proteínas plasmáticas, auxiliando a geração de coágulo extracelular. A produção de prostaglandinas ocorre após uma lesão, e sua produção acontece praticamente em todas as células lesadas, em decorrência da alteração do conteúdo de fosfolípido das paredes celulares. Certos tipos de prostaglandinas têm ações pró-inflamatórias, aumentando a

permeabilidade vascular. Atraem leucócitos ao local da lesão, sendo também sensibilizadoras da dor (nociceptores). Após a lesão, os primeiros a chegarem no local são os leucócitos polimorfos nucleares negativos. Esses neutrófilos (são eletricamente negativos) atravessam as paredes dos vasos por ação amebóide, e atuam na fagocitose dos corpos estranhos e débris, células mortas, limpando a área de lesão. A opsolina, que é uma molécula de globulina, une-se a corpos estranhos permitindo ao fagócito aderir a sua superfície e promover a fagocitose, seguidos pelos macrófagos, produzindo fatores da lesão que direcionam a formação de tecido de granulação. Esta fase dura um período de 2 a 3 dias, iniciando, depois a fase proliferativa (MACHADO, 2002).

Fase proliferativa: inicia-se com a ação dos macrófagos fagocitando débris, bactérias e também neutrófilos, além de orientar os tecidos de granulação. A duração dessa fase é de 3 dias a 3 semanas e nela inicia-se o preenchimento da lesão ou ferida pelos macrófagos, fibroblastos, novos vasos (angiogênese), matriz do tipo I e III (tecido de granulação) e células epiteliais. Ocorre a contração centrípeta da ferida, reduzindo seu diâmetro e facilitando sua cicatrização. Neste período, o tecido colágeno tem pouca resistência tênsil (colágeno imaturo). As fibras reorientam-se ao longo das linhas de tensão, resultando em maior resistência tênsil. Com a deposição de mais colágeno, a resistência das fibras à ruptura aumenta gradativamente, atingindo 20% do normal, após 21 dias e algumas substâncias como o cobre, ferro, vitamina C, B6, magnésio, zinco têm função importante na produção de colágeno de qualidade e de boa resistência tênsil ou mecânica (MACHADO, 2002).

Fase de remodelamento: a fase de remodelamento/maturação da cura é um processo a longo prazo. Esta fase caracteriza-se por um realinhamento ou remodelamento das fibras de colágeno que compõem o tecido cicatricial de acordo com as forças de tensão, às quais a cicatriz é submetida. Com a ocorrência da queda e da síntese de colágeno, há um constante aumento da resistência à tração na matriz cicatricial. Estando a tensão e a tração aumentadas, as fibras de colágeno serão realinhadas em uma posição de eficiência máxima, paralelamente às linhas de tensão. O tecido assume gradualmente aparência e função normal, embora a cicatriz seja poucas vezes tão forte quanto o tecido normal lesado. Em geral, ao final de aproximadamente três semanas, aparece uma cicatriz firme, forte, resistente e não vascularizada. A fase de maturação regenerativa pode exigir vários anos para ser totalmente completada (PRENTICE, 2004).

Segundo Robbins (2000) e Tontora (2000), o estágio final da inflamação é o reparo tecidual, o processo pelo qual os tecidos substituem as células mortas ou lesadas após uma inflamação. O reparo inicia durante a fase ativa da inflamação, não pode ser completado até

que todas as substâncias nocivas tenham sido removidas ou neutralizadas no local da lesão. A capacidade de um tecido de se regenerar, ou reparar-se, depende do tipo de tecido. Por exemplo, a pele tem uma alta capacidade de regeneração, enquanto o músculo cardíaco não se regenera. Um tecido é reparado quando seu estroma subjacente das células parenquimatosas produz novas células. O estroma é o tecido conjuntivo de sustentação, e o parênquima é a parte funcionante do tecido.

Tontora (2000), cita que por exemplo, a cápsula em torno do fígado, que o envolve e protege é parte do estroma, pois não está envolvida nas funções do fígado; as células hepáticas que realizam as funções do fígado são parte do parênquima. Apenas as células parenquimatosas são ativas no reparo, ocorre uma reconstrução perfeita ou quase perfeita do tecido, como um corte na pele onde as células parenquimatosas são mais ativas no trabalho de reparo.

3.4.1 Fatores que exercem influência na reparação dos tecidos

Segundo Guirro e Guirro (2004), os fatores que influenciam a incidência das estrias são: Idade: a idade avançada parece ser um fator de atraso à fibroplasia e à colagenização; Nutrição: a desnutrição protéica apresenta um efeito deletério sobre a reparação, uma vez que a própria síntese de colágeno se inibe; Corticosteróides: inibem o processo reparador ao suprimirem o processo inflamatório, ou através da estabilização das membranas lisossomais, bloqueando a liberação de enzimas proteolíticas, ou através de fatores de permeabilidade necessários para a resposta inflamatória; Diabéticos: a insulina parece interferir no desenvolvimento da resposta inflamatória pela sua capacidade de diminuir a imunidade celular. Estes indivíduos são mais vulneráveis à invasão bacteriana e a retardos da cicatrização; Hormônio de crescimento: favorece a resposta inflamatória, sobretudo a atividade fibroblástica e a formação e deposição de colágeno.

4 ABORDAGENS TERAPÊUTICAS

São várias as abordagens terapêuticas utilizadas para o tratamento das estrias, dentre as mais utilizadas estão as seguintes:

4.1 Acupuntura

Segundo Bessa (2009), existem técnicas especiais para o tratamento de estrias através da acupuntura, sendo a tentativa do tratamento aumentar o aporte de sangue e líquidos na região afetada para que haja uma restauração local, aumentando o aporte de fibroblastos jovens e favorecendo a uma neovascularização após algumas sessões.

4.2 Carboxiterapia

Segundo Silva (2009), a carboxiterapia refere-se a técnica de se injetar gás carbônico através da pele com fins terapêuticos. Por ser um metabólito próprio do nosso organismo, atóxico, a utilização terapêutica desse gás é segura, já que o fluxo e o volume total utilizados na carboxiterapia estão dentro da variação fisiológica dos indivíduos.

Na técnica de carboxiterapia, infundimos o gás carbônico por meio de uma agulha fina no tecido subcutâneo. O organismo, por causa da lesão provocada pela agulha e pelo gás, desencadeia um processo inflamatório com o objetivo de cicatrizar e reconstituir o tecido lesado. Decorrente do processo de reparação, ocorre proliferação de vasos sanguíneos e fibroblastos (BORGES, 2010).

4.3 Striat

Segundo Soares e Marion (2007), o uso da corrente galvânica nos tecidos tem por objetivo provocar um processo inflamatório local, para que haja uma regeneração do mesmo. A corrente galvânica aumenta a atividade metabólica, leva a formação do tecido colagenoso,

preenchendo a área degenerada. O tratamento é realizado através de uma micro agulha, com movimentos superficiais de pinçamento, ao longo das mesmas.

O Striat trata-se de um aparelho que utiliza uma corrente contínua, tendo sua intensidade reduzida ao nível de microamperes. A corrente utilizada normalmente é do tipo corrente contínua direta, mas não há impedimento para a técnica usando-se uma corrente contínua pulsada com frequência elevada (BORGES, 2010).

5 MICRODERMOABRASÃO

A microdermoabrasão apresenta-se como uma técnica de esfoliação não-cirúrgica, passível de controle e que pode ser executada de forma não invasiva (BORGES, 2010).

A microdermoabrasão é um método utilizado na Europa, EUA e Brasil há anos, causando melhora na textura em qualquer coloração de pele. É um método seguro, não-cirúrgico e útil no rejuvenescimento facial (MICALDAS, 2007).

Inúmeras são as suas indicações cuja base é o incremento da mitose celular fisiológica, proporcionado pela microdermoabrasão, suscitando efeitos como a atenuação de rugas superficiais ao redor dos lábios, o afinamento do tecido epitelial, seqüelas de acne, clareamento das camadas mais superficiais da epiderme, foliculite, atenuação e prevenção de estrias (BORGES, 2010).

Peeling de diamante é uma técnica de esfoliação leve utilizando-se uma ponteira de diamante que desliza sobre a pele promovendo renovação celular. O objetivo dessa técnica é a formação de colágeno, aumentar a elasticidade da pele, clarear manchas, diminuir a oleosidade, diminuir acnes e cicatrizes e no tratamento de estrias (CARVALHO, 2011).

A microdermoabrasão poderá provocar uma lesão local induzindo a uma regeneração do tecido acometido pela estria. Esse procedimento proporcionará um aumento na síntese protéica por meio do estímulo dos fibroblastos (célula precursora de colágeno e elastina), permitindo uma neo-vascularização. O peeling de diamante é composto por uma manopla com diferentes ponteiras diamantadas de granulometrias diferentes (BORGES, 2010).

A Microdermoabrasão é um dos procedimentos estéticos mais realizados nos Estados Unidos. Devido à sua simplicidade e rápida recuperação, o paciente pode realizar o tratamento e retornar às suas atividades imediatamente. O único cuidado especial que se deve ter após realização do procedimento é evitar a exposição solar, e utilizar sempre filtro solar FPS30.

São necessárias de 5 a 10 sessões com intervalos 15 /15 dias ou até mensais que varia de acordo com a indicação (MINOZZO, 2010).

Segundo Ruiz (2011), a ponteira diamantada é uma técnica de peeling mecânico abrasivo, realizado através da pressão negativa (vácuo), com utilização de canetas com pontas diamantadas e diferentes granulometrias (microns). Para o controle preciso da profundidade da esfoliação, o peeling de diamante inclui pontas intercambiáveis com partículas de diamantes de 50,75,100,150 e 200 micros. As ponteiras de diamantes são feitas de aço cirúrgico e podem ser esterilizadas por qualquer método convencional.

A microdermoabrasão é indicada em estrias, pré-cirúrgico estético, pré-tratamento de revitalização, colabora para o clareamento da pele pela ação esfoliativa, diminuição de linhas de expressão suaves, peles lipídicas e com poros dilatados, foto envelhecimento, foliculite, seqüelas de acne, cicatrizes hipertróficas, hiperqueratose (MINOZZO, 2010).

5.1 Peeling

Segundo Viglioglia e Rubin apud Borges, 2010, o termo peeling é compreendido como um procedimento destinado a produzir a renovação celular da capa córnea da epiderme.

Quando bem indicado o peeling pode promover resultados excepcionais, principalmente no fotoenvelhecimento. O peeling é realizado, preferencialmente, no inverno, para que o excesso de sol não atrapalhe a recuperação da pele (STEINER, 2004).

Segundo Sampaio e Rivitti (2001), o peeling superficial utiliza esfoliantes diariamente que reduzem a coesão entre os queratinócitos e, a longo prazo, diminuem a atividade dos melanócitos, estimulando a proliferação celular, a síntese de colágeno, alteração de mucina e alterações vasculares. Este procedimento é considerado de baixo risco e bem aceito pelos pacientes.

Segundo Henrique (2009), o peeling químico utiliza substâncias que atuam levando à descamação da pele superficial, promovendo o crescimento de uma nova pele. Nas fases iniciais das estrias, o peeling com ácido retinóico pode ser usado com bons resultados, mas nas fases mais tardias recomenda-se o uso dos alfa-hidróxiácidos (também podem ser usados nas recentes). O tratamento é dividido em várias sessões, e pode causar os seguintes efeitos: ardência, coceira, descamação. É importante lembrar que durante o tratamento deve ser evitada a exposição ao sol.

Segundo Borges (2010) , existem quatro tipos de peeling na estética:

Físico são as lixas, as sementes moídas, as luvas sintéticas, as gases e, por último, os peeling de cristal, diamante e ultrassônico. Biológico é pouco utilizado, normalmente são enzimas extraídas da papaína e bromalina. Vegetal são as gomages comercializadas por empresas de cosméticos com o objetivo de proporcionar um peeling muito superficial. Químico são os mais utilizados na estética dermatológica pelos dermatologistas, esteticistas e fisioterapeutas dermato-funcionais. Utiliza-se ácidos diversos como o glicólico, mandélico, retinóico, salicílico, ácido tricloracético (TCA), solução Jessner, málico, cítrico, lático entre outros (BORGES, 2010).

Segundo Steiner (2004), os peelings são classificados, conforme a sua capacidade de penetração superficial, médio e profundo. Esse critério, porém, não é absoluto, pois o mesmo agente e concentração poderão ser superficiais para uma pele grossa, sem preparo, e médio para uma pele mais fina, muito preparada.

Peeling superficial é o que age na epiderme, que é a camada mais superficial da pele e não apresenta grandes problemas após sua aplicação (Steiner, 2004).

Segundo Chiari (2007), o peeling superficial já age um pouco mais profundamente, mas ainda no nível da epiderme, corrigindo alterações superficiais da pele.

Peeling médio é o que provoca destruição dos tecidos, removendo parcial ou totalmente a epiderme, atingindo o nível da derme papilar. Apresenta poucos riscos e complicações (Steiner, 2004).

Segundo Chiari (2007), o peeling médio já age mais profundamente, junto a derme e retira lesões mais profundas.

Peeling profundo é o que destrói totalmente a epiderme e sua profundidade atinge até o nível da derme reticular. Apresenta riscos maiores de complicações, como hipocromias (manchas claras), hiperpigmentações (manchas escuras), cicatrizes (STEINER, 2004).

Segundo Chiari (2007), o peeling profundo atinge as camadas mais profundas da derme e age sobre as lesões mais profundas, como rugas, flacidez, manchas e cicatrizes e atenua sulcos. É o mais profundo que se consegue atingir em um peeling.

5.1.1 Aplicação

Normalmente, o relógio do macrovacuômetro dos equipamentos de microdermoabrasão atinge uma pressão de até 700 mmHg. A pressão ideal dependerá de fatores diversos, tais como sensibilidade cutânea e tipo de pele a ser tratada. Em prática, procura-se iniciar com um ajuste de potência menor, aproximadamente 200 mmHg, aumentando de acordo com os parâmetros citados. Deve-se estirar a pele, com o objetivo de facilitar os movimentos de varredura da cânula. Esse procedimento remove os obstáculos provenientes de uma possível ptose tegumentar regional, permitindo maior destreza, rapidez e eficácia na aplicação. A quantidade de movimentos feitos sobre a mesma região proporcionará o tipo de abrasão desejada. A velocidade na passagem é importante, pois a prática no manuseio do equipamento permite observar que, quanto mais lento for o processo de deslizamento sobre a pele, estando o equipamento num ajuste máximo, maior será a profundidade de ação. A abrasão obtida com esse método poderá não ser uniforme, sendo quaisquer desnivelamento superficiais invisíveis a olho nu. A microdermoabrasão deve ser efetuada de forma gradativa, evitando excesso de abrasão. Como qualquer outra prática fisioterapêutica, também a microdermoabrasão exige um preparo prévio para a sua aplicação, na esquecendo que o domínio da técnica é vital para o resultado positivo (BORGES, 2010).

5.1.2 Indicações

Segundo Borges (2010), a utilização da técnica da microdermoabrasão está indicada nas seguintes situações clínicas:

Pré cirúrgico estético; pré-tratamento de revitalização; tratamento de rugas finas, discromias difusas e circunscritas, hiperocrômicas e hipocrômicas; seqüelas de acne; quelóides, cicatrizes hipertróficas; foliculite; hiperqueratose; estrias.

5.1.3 Contra-Indicações

A microdermoabrasão está contra-indicada nas lesões tegumentares acompanhadas de processo inflamatório. Algumas precauções devem ser levadas em conta, tais como: evitar

exposição solar 48 horas antes e após cada sessão; controle de uso de cosméticos, evitando uma grande sensibilização epidérmica; excesso de erosão que possa atingir a camada mais inferior da epiderme, precavendo de um possível processo invasivo que venha atingir o tecido conjuntivo; cuidado com as peles negras para que não ocorra excesso de abrasão, evitando o surgimento de uma discromia indesejada; sensibilidades e alergias (BORGES, 2010).

5.1.4 Efeitos

Sabatovich (2004), relata que a mitose celular fisiológica ocorre no adulto, em média com um intervalo de quatro semanas, tempo em que as células das camadas mais profundas da epiderme se superpõem às anteriores até chegarem à superfície da pele como células córneas.

Podemos concluir que o processo de peeling promoverá o incremento nessa mitose celular, o que proporciona uma renovação epitelial mais acelerada, evitando o excesso no depósito de células córneas e a sua permanência por um período mais prolongado (BORGES, 2010).

Segundo Ruiz (2011), o peeling promove precisão e segurança, com controle de esfoliação, através da seleção das ponteiros e intensidade de vácuo. Permite um peeling suave, médio e intenso, onde esfolia, afina e rejuvenesce a pele, aumenta a produção de fibras de colágenas e elásticas, estimula a renovação dérmica, redução progressiva de estrias e cicatrizes, atenuação de alterações pigmentares, afinamento do estrato córneo e renovação de comedões.

A microdermoabrasão poderá provocar uma lesão local induzindo a uma regeneração do tecido acometido pela estria. Esse procedimento proporcionará o aumento na síntese protéica por meio do estímulo dos fibroblastos (células precursora das proteínas de colágeno e elastina). Como coadjuvante para o tratamento de estria, poderão ser associados outros métodos terapêuticos complementares, tais como: vacuoterapia, eletrolifting (galvanopuntura), microcorrente, carboxiterapia, peelings químicos e biológicos (STOLF, 2008).

Segundo Micaldas (2007), os resultados que se pode esperar vai depender da área a ser tratada, vai ser observada uma melhora na aparência da pele. Cicatrizes superficiais serão

menos perceptíveis. Manchas superficiais e rugas finas melhoram em muitos pacientes, que relatam a pele macia, suave e com a aparência mais rejuvenescida. E outros benefícios que podem ser encontrados é a redução do tempo para o procedimento, ocorre menos desconforto para o cliente, a recuperação é rápida e não há interrupção das atividades de vida diária

5.1.5 Peeling químico

Os ácidos são todas as substâncias que possuem seu pH inferior ao da pele, transformando-a em uma região ácida, proporcionando um peeling químico que poderá ser muito superficial, superficial, médio ou profundo- dependendo de sua porcentagem e seu pH. (BORGES, 2010)

Os ácidos glicólicos são derivados de frutas naturais que atuam sobre a pele, enfraquecendo as ligações das células epidérmicas e estimulando componentes da derme. O ácido tem se mostrado eficiente na amenização de rugas faciais, cervicais e palpebrais, em tratamento único ou combinado a microdermoabrasão. Outras indicações seriam no tratamento de manchas faciais, mãos, colo, estrias, acne e lesões de pele superficiais. É contra-indicado raspar ou depilar antes da aplicação do ácido glicólico, fazer limpeza de pele ou usar produtos abrasivos à pele (BORGES; OLIVEIRA, 2009).

Na fisioterapia dermato-funcional, a terapêutica por ácidos vem se constituindo num importante recurso para o tratamento de diversas disfunções estéticas (BORGES, 2010).

Segundo Guirro (2002) e ação do ácido glicólico como querato-regulador (inibindo a coesão dos corneócitos) promove maior flexibilidade, hidratação, aumento das fibras colágenas e elásticas, tem uma absorção rápida e eficaz, tem também a ação esfoliativa e ainda lhe confere a capacidade de aumentar a síntese de glicosaminoglicanas, que são proteínas multiramificadas e que fixam moléculas de água em suas infinitas ramificações, o que colabora para a diminuição considerável de rugas superficiais e médias. Ele também tem a capacidade de estimular o trabalho dos fibroblastos e células responsáveis pela produção de colágeno.

Segundo Ruiz (2011), o ácido glicólico é despigmentando, hidratante e queratolítico.

Segundo Borges (2010), o ácido glicólico, encontrado naturalmente na cana-de-açúcar vem sendo usado largamente no tratamento de diversos tipos de lesões da pele humana, principalmente rugas superficiais, médias e profundas, seqüelas de acne, flacidez da pele, pele seca, estrias, manchas senis, ictiose e fases isoladas de algumas lesões de psoríase.

Peeling é uma palavra em inglês que significa descascar. No peeling químico aplicamos ácidos sobre a pele com o objetivo de remover as camadas externas da pele e estimula a renovação celular. Os peelings químicos podem ser superficiais, médios ou profundos dependendo da substância utilizada e da penetração desta substância na pele. Os peelings podem atenuar rugas finas, clarear manchas, melhorar o aspecto das cicatrizes de acne, além de tratar o envelhecimento precoce e as lesões pré-cancerosas (MONTEIRO, 2007)

O peeling químico consiste na aplicação tópica de determinadas substâncias químicas capazes de provocar reações que vão desde de uma leve descamação até necrose da derme, com remoção da pele em diferentes graus. Isso significa que haverá descamação e troca da pele, atuando no tratamento de manchas, acne e envelhecimento cutâneo (STEINER, 2004).

O peeling químico também conhecido como quimioesfoliação ou dermopeeling, consiste na aplicação de um ou mais agentes esfoliantes na pele, resultando na destruição de parte da epiderme e/ou derme, seguida da recuperação dos tecidos epidérmicos e dérmicos (CARVALHO, 2011).

6 CONCLUSÃO

Através da realização deste trabalho, pode-se perceber que as estrias tratam-se de um tema de grande relevância dentro da fisioterapia dermatofuncional, já que afeta o indivíduo tanto físico quanto emocionalmente, diminuindo sua qualidade de vida e auto-estima. Sendo assim, a fisioterapia dermatofuncional é de grande valia, possuindo várias técnicas para este tipo de tratamento.

Dentre as técnicas mais populares conclui-se que a técnica de microdermoabrasão (que é um procedimento caracterizado por uma esfoliação não cirúrgica, passível de controle e que pode ser executada de forma não invasiva) associada ao ácido glicólico pode ser eficaz no tratamento de estrias. No entanto, existem algumas variáveis que devem ser destacadas e estudadas, dentre elas: cor da pele, idade, tamanho das estrias em relação da pele, obesidade, infecções agudas, uma vez que influenciam diretamente no tratamento. Por outro lado, percebeu-se durante o estudo que esta técnica pode ser caracterizada menos agressiva, por ser considerada mais suportável no que se refere a sensibilidade, quando comparada as outras técnicas utilizadas no tratamento de estrias.

Por ser uma técnica recente, observou-se que existem poucas pesquisas relacionadas ao tema, tornando-se fundamental que estudos mais aprofundados e de caráter prático sejam realizados, afim de aprimorar a sua eficácia e conseqüentemente a adesão da técnica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, F. T. V.; CARVALHO, S. R.; GRANZOTTI, J. A.; VIEIRA, L. H.; NETO, J. M. P. NUNES, M. A. **Insuficiência Cardíaca Neonatal e Síndrome de Marfan. Arq. Brasileiro de Cardiologia.** São Paulo, n. 67, p.355-357, 31 jul. 2010.

ARNOLD JUNIOR, H. L.; ODOM, R. B.; JAMES, W. D. **Doenças da pele de Andrews: Dermatologia Clínica** 8º ed. São Paulo: Manole, 1994.

AZEVEDO KD, PITA B, SCHÜTZ MJC. **Análise dos efeitos da corrente contínua filtrada constante no tratamento de estrias: relato de casos.** Monografia de conclusão do curso de fisioterapia, Faculdade Integrada do Recife, Recife, 2003.

BESSA, Juliana. **Técnicas especiais para o tratamento de estrias através da acupuntura.** Escola Brasileira de Medicina Chinesa. 2009.

BONETTI, Veridiana Biscaro. **Incidência de estrias em acadêmicos da Faculdade Assis Gurgacz: identificação e a sua principal causa.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Assis Gurgacz Cascavel. 2007.

BORBA,P.F. **Análise da eficácia da corrente russa na redução do fibro edema gelóide.** Cascavel, 2006.

BORGES, Fábio. **Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas.** 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2010.

BRAVIN; KIMURA. **O uso da eletroacupuntura nas estrias atroficas.** Brasília, 2007.

CARNEIRO, J.; JUNQUEIRA, L.C. **Histologia Básica.** 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

CARVALHO: Claudia Vieira. **Estética e Cosmetologia.** Departamento de Estética e Cosmetologia da SBMCPE. 2009.

CASTRO, R.M; RIVITTI, E.A; SAMPAIO, S.A.P. **Dermatologia Básica.** 3 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

CHIARI, Armando. **Sobre o ácido glicolítico.** 2007.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T: **Patologia estrutural e funcional.** Ano: 2000 - Editora: Guanabara Koogan. 1251. 6 ed. 2000.

Cucé, L. C. e Neto, C. F. **Manual de Dermatologia,** 2a. edição, 2001. Atheneu.

FONSECA, A; SOUZA, E. M. **Dermatologia Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984.

GIRARDI, Raquel. **Comportamento de matrizes de colágeno utilizadas no tratamento de feridas planas induzidas em pele de rato**. São Carlos, 2005.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia Dermato Funcional**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2002.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. **Fisioterapia dermatofuncional: Fundamentos, Recursos e Patologias**. 3.ed. São Paulo: Ed. Manole, 2004.

GUERRA; BURKLE. **Estudo do efeito da microdermoabrasão no tratamento de estrias atroficas: estudo de caso**. Maringá, 2009.

HAMMER, WARREN. **Exame funcional dos tecidos moles e tratamento por métodos manuais**. 2 ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2003

HENRIQUE, D. **Estrias avançadas na medicina estética**. 2009.

HENRIQUES, Bianca Gonzalez; SOUZA, Valéria Pereira de; VOLPATO, Nadia Maria Volpato; GARCIA, Garcia: **Desenvolvimento e validação de metodologia analítica para a determinação do teor de ácido glicólico na matéria-prima e em formulações dermocosméticas**. Rev. Bras. Cienc. Farm. v.43 n.1 São Paulo jan./mar. 2007.

KARIME, GÉSSICA K G de M. **Estudo comparativo por meio do método de varredura e galvanopuntura**. Revista Fisio & Terapia. Ano X, n. 51, jul/ago 2006.

KEDE, M. P. V.; SABATOVICH, O. **Dematologia Estética**. São Paulo: Atheneu, 2004.

LEITE, R.G. **Fisioterapia Dermato Funcional – uma área em observação**, 2003.

LIMA, KÁTIA dos S; PRESSI, LISIANE. **O uso da microgalvanopuntura no tratamento de estrias atroficas: análise comparativa do trauma mecânico e da microcorrente**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade de Passo Fundo.

MACHADO, C. M. **Eletrotermoterapia prática**. 3ª ed. Ver e ampl. Editora Pancast. São Paulo, 2002.

MAIO, M. **Tratado de medicina estética**. v.1 e v.3, São Paulo: Roca, 2004.

MICALDAS, M.L. **Microdermoabrasão e seus efeitos na dermatologia**. Belo Horizonte, 2009.

MILLANI, G. B.; JOÃO, S. M. A; FARAH, E. A. **Fundamentos da Fisioterapia dermatofuncional:revisão de literatura**. Fisioterapia e Pesquisa. São Paulo, n. 13, p. 37-43, 2006.

MINOZZO, Chaiane: **Fisioterapia**. Revista Crefito 5. 2010.

MONDO; ROSAS. **Efeitos da corrente galvânica no tratamento das estrias atróficas**. Tubarão, 2004.

MONTEIRO, Erica: **Peelings químicos**. 2007.

NASCIMENTO, L.F.; BARBOSA,M.; SILVA, R.S.A et al. **Estrias**. Revista Personalité, nº54 , ano X, 2007.

OLIVEIRA, Karen Silva de Oliveira; BORGES, Tamires dos Reis: **Efeitos comparativos entre a aplicação de eletroterapia e medicação no tratamento de estrias**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Fisioterapia da Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão, 2009.

OSÓRIO, Ana Carla Rotava: **Estudo comparativo do tratamento de estrias atróficas em duas pacientes tratadas com o eletrolifting**. Faculdade Assis Gurgacz. Cascavél, 2005.

RESINA O, SOTILLO GI, MONTES B, CASTRO R. **Estrias atróficas**. Actas Dermosifiliogr 1975;66:293 – 304.

ROSS, M. H.; REITH, E. J.; ROMRELL, L. J. **Histologia, Texto e Atlas**. 2 ed. São Paulo: Panamericana, 1993.

RUIZ, Carlos: **Aprimoramento em dermatofuncional**. Camp Cursos. 2011.

SILVA, E. B. M.; TAKEMURA, L.; SCHWARTZ, S.M. **Análise do tratamento de regeneração de estrias com o uso do gerador de corrente contínua filtrada constante STRIAT® em mulheres entre 15 e 60 anos.**

STEINER, Denise Steiner: **Dermatologia cirúrgica.** 2004.

STOLF, H.O. **Microdermoabrasão com cristais.** Revista Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica. São Paulo, 2008.

TONTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 6.ed. São Paulo: Artmed, 2000.

TOSCHI, A. Estrias e cicatrizes atróficas. In: MAIO, M. **Tratado de medicina estética.** São Paulo: Roca, 2004.

VENTURA, D. B. S; SIMÕES, N. P. **O Uso da Corrente Galvânica Filtrada em Estrias Atróficas.** Físio Brasil. São Paulo, n 62, p. 7-9, nov/dez. 2003.

WHITE, P. A. S., GOMES, R. C., MENDONÇA, A. C., BRAGANHOLO, L. P., FERREIRA, A. S. **Efeitos da galvanopuntura no tratamento das estrias atróficas.** Curso de especialização em fisioterapia dermatofuncional da Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto. 2008. SP.