

# Utilização do Ácido Kojico no Tratamento de Estrias.

Natalia Valeria Souza Martins<sup>1</sup>

nathaliasmartins@gmail.com

Dayana Priscila Maia Mejia<sup>2</sup>

Pós-graduação em Dermato-funcional – Faculdade Ávila

## Resumo

*Com a globalização a forma física acabou se tornando um aspecto de grande importância na sociedade contemporânea. Manchas da pele, estrias, celulite entre outras, causam alguns transtornos que dificultam o bem-estar do indivíduo. As estrias, em geral, ocorrem quando a pele estica demais, causada pelo rompimento das fibras elásticas e colágenas da pele, aparecendo geralmente nos seios, barriga, glúteo, região interna da coxa, entre outras partes. A pele se rompe, as bordas cicatrizam e pronto à pele ganha uma marca que incomoda a todos, homens e mulheres e, ainda não existe um tratamento médico ou estético para acabar totalmente com elas. O ácido kójico é um agente despigmentante de origem natural. Ele atua de diferentes modos de inibição e redução interferindo na biossíntese da melanina ele não é fotossensível e também não causa alergias. Sendo assim o presente projeto busca de que forma o ácido kojico pode beneficiar o tratamento de estrias? Visando se é viável a utilização do ácido kojico para o tratamento de estrias. Procurando estudar sobre o ácido kojico e sua eficácia em estrias. Estudar a pele. Propor a utilização do ácido kojico no tratamento de estrias. O presente projeto de pesquisa através de diversas bibliografias justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre o ácido kojico e seus meios utilizados para a melhora da estética em especial das estrias. Com isso é necessário o conhecimento de novos tratamentos principalmente para as estrias.*

**Palavras-chave:** Ácido kojico; Pele; Estrias.

## 1. Introdução

Com a globalização e um mundo cada vez mais competitivo, a forma física acabou se tornando um aspecto de grande importância na sociedade contemporânea. Manchas da pele, estrias, celulite entre outras, não são estéticas e causam alguns transtornos que dificultam o bem-estar do indivíduo. As estrias, em geral, ocorrem quando a pele estica demais, causada pelo rompimento das fibras elásticas e colágenas da pele, aparecendo geralmente nos seios, barriga, glúteo, região interna da coxa, entre outras partes. A pele se rompe, as bordas cicatrizam e pronto à pele ganha uma marca que incomoda a todos, homens e mulheres as estrias. A estria se forma quando a pele é excessivamente estirada, ultrapassando sua capacidade de distensão. O ácido kójico é um agente despigmentante de origem natural. Ele atua de diferentes modos de inibição e redução

---

<sup>1</sup> Pós-graduando em Dermato-funcional.

<sup>2</sup> Orientadora Fisioterapeuta, Especialista em Metodologia do Ensino Superior, Mestranda em Bioética e Direito em Saúde.

interferindo na biossíntese da melanina. Diferente da hidroquinona, ele não é fotossensível e também não causa alergias. Sendo assim o presente projeto busca de que forma o ácido kojico pode beneficiar o tratamento de estrias? Visando se é viável a utilização do ácido kojico para o tratamento de estrias. Procurando estudar sobre o ácido kojico e sua eficácia em estrias. Estudar a pele. Propor a utilização do ácido kojico no tratamento de estrias. O presente projeto de pesquisa através de diversas bibliografias justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre o ácido kojico e seus meios utilizados para a melhora da estética em especial das estrias. Com isso é necessário o conhecimento de novos tratamentos principalmente para as estrias.

Nakano (2008) a pele origina-se, embriologicamente, de duas camadas morfológicas diferentes. A camada mais superficial, que é a epiderme, é formada por um tecido epitelial, especializado derivado do ectoderma superficial; a camada mais profunda e espessa, a derme é derivada do mesênquima e constituída por tecido conjuntivo denso vascularizado.

Guirro (2004) fala que as células agrupadas que são similares quanto à estrutura, função e origem embrionária, e que são unidas por quantidades variadas de material intercelular, são chamadas de tecido. Apesar da complexidade do organismo humano, há apenas quatro tipos básicos de tecidos: o epitelial, o conjuntivo, o muscular e o nervoso.

A pele é formada por tecidos de origem ectodérmica e mesodérmica que se arranjam em três camadas distintas: a epiderme, a derme e a hipoderme. Esta última não é considerada por muitos autores como parte integrante da pele, embora seja estudada dentro do sistema tegumentar (KEDE, 2004).

Fornazieri (2007) as estrias, cicatrizes e quelóides ocorrem quando a pele estica demais, causadas pelo rompimento das fibras elásticas e colágenas da pele, aparecendo geralmente nos seios, barriga, glúteo, região interna da coxa, entre outras partes. Ocorrem em um momento de gravidez ou de adolescência onde existe um descontrole hormonal ou um aumento de peso.

Fornazieri (2007) a tentativa é de 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 seções.

Segundo Guirro (2004) o epitélio pode ser classificado em duas categorias: membrana de cobertura ou revestimento e glandular. Os tecidos epiteliais são formados por células intimamente unidas, com uma quantidade mínima de material intercelular.

Os epitélios são camadas de células que recobrem as superfícies e revestem as cavidades do corpo. Elas recobrem a maioria das superfícies livres do corpo, interna e externamente. Os epitélios são constituídos por células geralmente poliédricas, justapostas, entre as quais se encontra pouca substância intercelular.

As membranas epiteliais são compostas unicamente por células onde as células epiteliais formem uma membrana contínua, suas bordas são unidas pelas junções celulares. Com raras exceções, os vasos sanguíneos não penetram nos epitélios, de modo que não há contato direto das suas células com a parede dos vasos. A nutrição dos epitélios geralmente é feita por difusão dos nutrientes através da membrana basal, que é a conexão ao tecido conjuntivo. Portanto, para que o oxigênio e os nutrientes possam chegar às células, eles devem se difundir pela substância intercelular do tecido conjuntivo subjacente, a partir dos capilares deste.

Os epitélios são tecidos cujas células têm vida limitada, catalogados como tecidos lábeis, ocorrendo contínua renovação de suas células, graças a uma atividade mitótica contínua. Nos epitélios estratificados, em geral, as mitoses ocorrem nas células situadas junto à lâmina basal (GUIRRO, 2004).

O tecido epitelial é classificado quanto ao número de camadas, o epitélio simples a membrana epitelial é formada por uma única camada de células. A totalidade das células está em contato com a lâmina basal. O epitélio estratificado a espessura é dada por duas ou mais camadas de células. O epitélio pseudo-estratificado algumas células da membrana basal estende-se da parte mais inferior até a superfície. Quanto à forma de células, epitélio pavimentoso consiste de células achatadas que se assemelham aos ladrilhos de pavimentos. O epitélio cúbico consiste de células semelhantes a cubos. Já o epitélio cilíndrico consiste de células que se assemelham a colunas verticais.

Segundo Guirro (2004) o tecido conjuntivo caracteriza-se por apresentar tipos diversos de células, separadas por abundante material intercelular, que é sintetizado por elas e representado pelas fibras do conjuntivo e pela substância fundamental amorfa.

O tecido conjuntivo apresenta uma grande capacidade de regeneração, e varia consideravelmente tanto na forma como na função. Alguns servem como arcabouço sobre o qual as células epiteliais se dispõem para formar órgãos; outros grupos vários tecidos e órgãos, sustentando-os nos próprios locais; outros contêm o meio (líquido intersticial) através do qual, nutrientes e resíduos transitam entre o sangue e as células do corpo (GUIRRO, 2004).

Guiro (2004) fala que o material intercelular do tecido conjuntivo é formado por substância fundamental e fibras. O tecido conjuntivo apresenta fibras colágenas, elásticas e reticulares, podendo existir mais de um tipo de fibra em um mesmo tecido. As fibras predominantes de um determinado tecido são as responsáveis pelas propriedades do mesmo.

O tecido conjuntivo propriamente dito pode ser classificado em tecido conjuntivo frouxo é aquele onde não há predominância acentuada de nenhum dos elementos constituintes e as suas fibras não apresentam um arranjo organizado.

O tecido conjuntivo denso há predominância acentuada de fibras colágenas, sendo que as células mais numerosas são os fibroblastos. Já o tecido conjuntivo de propriedades especiais encontra-se os tecidos adiposo, elástico, reticular e mucoso.

Guirro (2004) fala que as fibras colágenas são as mais frequentes do tecido conjuntivo, sendo constituídas por uma escleroproteína denominada colágeno, que proporciona o arcabouço extracelular para todos os organismos pluricelulares. Sem o colágeno, o homem ficaria reduzido a um amontoado de células.

As fibras elásticas, sem estriações longitudinais, ramificando-se de forma semelhante a uma rede de malhas irregular. De cor amarelada, têm como componente principal a elastina, uma escleroproteína muito mais resistente do que o colágeno, e a microfibrila elástica, formada por uma glicoproteína especializada (GUIRRO, 2004).

O colágeno tem como sua função fornecer resistência e integridade estrutural de vários tecidos e órgãos, a elastina é a proteína mais resistente do nosso organismo, sendo encontrada em pequena quantidade na nossa pele. Quando ocorrem alterações das fibras elásticas como o envelhecimento elas se diferem das encontradas na principal alteração do envelhecimento da pele, a elastose actínica que é uma perda progressiva da elasticidade da pele.

Kede (2004) fala que a epiderme, de origem ectoderma, é um epitélio de revestimento estratificado e pavimentoso por possuir várias camadas de células que vão se achatando a medida que se tornam mais superficiais.

Segundo Guirro (2004) 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.

Segundo Kede (2004) a principal função da epiderme é produzir queratina, uma proteína fibrosa maleável, responsável pela impermeabilidade cutânea, e as células que estão envolvidas nesta função são denominadas queratinócitos.

A epiderme é descrita com quatro ou cinco camadas devido o fato da camada lúcida estar ou não incluída e as camadas da epiderme estão dispostas de tal forma que a superfície é relativamente plana e no período embrionário a epiderme em formação origina os anexos cutâneos.

A epiderme é constituída essencialmente por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado. A porção mais profunda da epiderme é constituída de células epiteliais que se proliferam continuamente para que seja mantido o seu número (GUIRRO, 2004).

Fornazieri (2007) a epiderme é um epitélio escamoso estratificado que consiste de quatro camadas. Cada camada por sua vez é constituída de várias camadas de células fortemente embaladas.

Kede (2004) as células proliferativas da camada basal têm pouco citoplasma, de cor mais basofílica do que os situados nas camadas superiores, núcleos grandes vesiculosos e ovais e forma cuboidal ou colunar.

Guiro (2004) camada basal é a camada mais profunda e assim denominada porque gera novas células e apresenta intensa atividade mitótica. É responsável pela renovação da epiderme, fornecendo células para substituir aqueles que são perdidas na camada córnea.

Segundo Kede (2004) a camada espinhosa tem de cinco a dez camadas de células maiores que as células basais à custa de um citoplasma amplo e eosinofílico, de formato poliédrico.

A camada espinhosa as células dessa camada possuem um aspecto espinhoso, responsável pela denominação dessa camada. Suas células têm importante função na manutenção de coesão das células da epiderme e, conseqüentemente, na resistência ao atrito (GUIRRO, 2004).

Kede (2004) fala que a camada granulosa tem de uma a três fileiras de células grandes, maiores do que as espinhosas, de formato losangular, com maior eixo paralelo à superfície e citoplasma repleto de grânulos de querato-hialina que se coram em azul-escuro pela hematoxilina.

A epiderme é formada pelas camadas basal que produz as células germinativas, a camada espinhosa que é chamada assim devido ao aspecto celular periférico que parece ter espinhos, a camada granulosa onde as células são repletas de grânulos e a camada córnea onde as células têm forma de disco empilhado.

A derme, de origem mesodérmica, é subdividida em dois componentes: a porção papilar e a porção reticular. O limite entre elas é dado pelo plexo vascular superficial, que se situa um pouco abaixo da base dos cones epidérmicos (KEDE, 2004).

Já Guiro (2004) fala que a derme é uma espessa camada de tecido conjuntivo sobre a qual se apoia 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.

Fornazieri (2007) a derme é uma camada dura de tecido conectivo que suporta a epiderme estruturalmente e de forma nutritiva. Sua espessura varia de 0,6 mm nas pálpebras a 3 mm ou mais nas palmas das mãos, plantas dos pés ou costas.

A derme é formada por fibras colágenas, fibras elásticas e substância amorfa, encontramos também nervos vasos e músculos eretores dos pelos contando com os anexos cutâneos.

Kede (2004) fala que a porção papilar continua-se, assim como a membrana basal, com a derme e circula os anexos daí ser denominada derme adventicial.

A elasticidade da pele permite os movimentos do corpo, a tensão varia de direção do corpo devido a variação da direção geral das fibras colágenas e elásticas da derme. A vascularização é feita por dois plexos, o plexo superficial e o plexo profundo eles correm paralelos à superfície cutânea e estão ligados por vasos comunicantes dispostos perpendicularmente. Já a inervação a pele é inervada tanto por nervos motores autônomos quanto por sensoriais.

A camada papilar é delgada, constituída por tecido conjuntivo frouxo, e assim denominada porque as papilas dérmicas constituem sua parte mais importante (saliências que acompanham as resistências correspondentes da epiderme) (GUIRRO, 2004).

Kede (2004) fala também que os feixes de colágeno da derme reticular são formados por colágeno do tipo I, correm em vários sentidos, de forma que são cortados longitudinalmente, transversalmente e obliquamente, mas todos se encontram em planos paralelos à superfície cutânea.

Camada reticular é a mais espessa, constituída por tecido conjuntivo denso, e é assim denominada devido ao fato de que os feixes de fibra colágenas que a compõem entrelaçam-se em um arranjo semelhante a uma rede. Ambas as camadas contêm muitas fibras elásticas, responsáveis, em parte, pelas características de elasticidade da pele (GUIRRO, 2004).

Na pele podemos encontrar varias estruturas chamadas de anexos que são os pelos e glândulas. Os pelos tem origem na epiderme através do folículo piloso, os folículos pilosos exibem atividade cíclica, apresentando períodos de atividade alternando com períodos de inatividade. As glândulas sebáceas são, com raras exceções, encontradas em todas as regiões do corpo e em geral estão anexadas aos pelos.

As glândulas sudoríparas encontram-se em quase toda parte do corpo onde a estimulação dos nervos simpáticos que se dirigem a essas glândulas estimulam e secretar um fluido de cloreto de sódio, com traços de ureia, sulfatos e fosfatos chamado de suor.

As estrias caracterizam-se por um rompimento das fibras elásticas que sustentam a camada intermediária da pele, formada por colágeno e elastina (responsáveis pela sua elasticidade e tonicidade). As estrias afectam homens, mulheres em idade adulta ou durante a adolescência, mulheres no transcorrer da gestação, e até mesmo crianças. As estrias geralmente são comuns nas mamas, quadris, culotes, coxas e nádegas. Cerca de 90% das mulheres atuais desenvolvem estrias durante a gravidez. Estudos mostram que a ingestão de flúor interfere na síntese do colágeno. As estrias podem surgir de diversas formas, dentre elas efeito sanfona, crescimento rápido, tempestade hormonal, excesso de exercícios, gravidez e ressecamento da pele.

Segundo Fernandes (2008) fala que as estrias costumam aparecer em períodos de crescimento rápido, como na adolescência, justamente por serem uma consequência do rompimento das fibras elásticas e colágenas da pele.

O aumento de peso ou mesmo o crescimento da musculatura conseguindo pelo excesso de exercícios físicos, como a musculação, também podem ocasionar o surgimento de estrias (FERNANDES, 2008).

Existem três tipos de estrias as vermelhas ou arroxeadas, as brancas, superficiais e estreitas, e as brancas, profundas e largas. De forma geral, elas aparecem quando é exigido da pele um estiramento muito rápido. As vermelhas ou arroxeadas são as mais fáceis de tratar, pois são recentes - a cor indica que o tecido não foi totalmente prejudicado e há sangue circulando no local. Com o passar do tempo, as linhas vão perdendo gradualmente a tonalidade até se tornarem esbranquiçadas. Nessa fase, o tratamento, para dar bons resultados, precisa ser mais intenso e provocar uma agressão na pele para que ela reaja produzindo mais colágeno e elastina, que farão a cicatrização interna das estrias. Por outro lado, quando essas estrias também são largas e profundas, há necessidade de métodos mais invasivos para estimular o preenchimento dessas linhas de dentro para fora.

O Ácido Kójico obtido a partir da fermentação do arroz é que é usado também na fermentação do arroz para produção de saquê sendo utilizado desde 1989 no Japão para o tratamento das hiperpigmentações e tem efeito inibidor da tirosinase por quelação dos íons cobre e conseqüentemente por diminuição da síntese de melanina. Não provoca irritação e também não é citotóxico.(PIMENTEL, 2008).

O Ácido Kojico é utilizado para o tratamento de melasma onde a aplicação a cada semana, não ultrapassando 6 sessões, ou a critério médico. É utilizado na concentração de 9% a 15%. O ácido kójico ativa a despigmentação, acelerando o clareamento das manchas e sardas. Então, especialmente no verão, é interessante procurar uma alternativa à hidroquinona como o Ácido Kójico.

A vantagem desse produto está na suavidade de ação sobre a pele onde o Ácido Kójico não causa irritação nem fotossensibilização no usuário, possibilitando seu uso até mesmo durante o dia.

O Ácido age inibindo a formação da melanina acabando com as manchas. O efeito do Ácido Kójico ocorrerá depois de 2 a 4 semanas de uso contínuo. Em algumas pessoas, os efeitos podem demorar um pouco mais para aparecer, especialmente naquelas com pele oleosa ou muito espessa. Os resultados vão melhorando à medida que se continua a aplicação por até 6 meses.

Além do seu efeito despigmentante, o ácido kójico também atua como antisséptico, impedindo a proliferação de fungos e bactérias na pele. Ele também tem ação antioxidante ajudando na prevenção do envelhecimento cutâneo.

A vantagem do ácido kójico é que ele não é fotossensível, ou seja, não mancha se a pele é eventualmente exposta ao sol. Por isso pode ser usado inclusive durante o dia. Além do seu efeito despigmentante o ácido kójico também atua como antisséptico impedindo a proliferação de fungos e bactérias na pele. Ele também tem ação antioxidante ajudando na prevenção do envelhecimento cutâneo e pode ser usado em formulações junto com ácido glicólico, vitamina C, entre outros ativos. A principal desvantagem é que ele é considerado menos potente do que a hidroquinona como clareador, e por isso os resultados costumam levar mais tempo para aparecer.

O ácido kójico é uma micotoxina também empregada na indústria que pode ser produzida por síntese química ou microbiológica. Com ele são produzidos derivados para o fabrico de broncodilatadores, antibióticos, resinas, anestésicos locais, inseticidas, entre outros.

## **2. Metodologia**

O ácido kójico é aplicado na pele em forma de máscara e penetra na pele atingindo somente sua camada superficial, de maneira a fazer uma leve esfoliação na pele ativando a microcirculação. Ao ativar a microcirculação a pele é estimulada, fazendo com que ocorra o processo de neocolagênese e da elastogênese realizando a produção de novas fibras de colágeno e de novas fibras de elastina, respectivamente. O tratamento com ácidos, peeling, é um dos mais comuns para a eliminação das estrias, eles estimulam a formação de tecido colágeno, melhorando o aspecto das estrias. O colágeno promove a firmeza da pele e a elastina confere a elasticidade da pele. Além do aumento da produção do colágeno e da elastina, o ácido kójico promove a aceleração da renovação celular, por esfoliar e descamar a pele, bem como a leve compactação da camada córnea da pele.

## **3. Resultado e Discussão**

Alguns tratamentos estéticos para diminuir estrias é o Laser sendo um tratamento bem moderno para redução das estrias. Os tipos de lasers utilizados para o tratamento de estrias têm afinidade pela água da pele e, ao atingir a pele, promovem a sua vaporização localizada. Isso estimula uma nova organização desse tecido, com formação de novas fibras de colágeno e elastina.

Um tipo muito utilizado é o Laser Fracionado de CO<sub>2</sub>, por promover grande melhora, com poucos efeitos colaterais. A dermoabrasão é realizado um tipo de lixamento da pele que, ao escoriar a pele, elimina uma boa parte da camada superficial. Isso também estimula um processo cicatricial na pele, ajudando na produção de colágeno e elastina.



Os ácidos são um tratamento onde é realizado com aplicação de cremes ou géis à base de ácido retinóico ou alfa-hidroxi-ácidos (AHA) que aceleram a renovação celular e atua na formação de colágeno novo. Os resultados começam a ser percebidos após um ano e deve ser interrompido se a pessoa for para o sol.

Pimentel (2008). Fala que com o peeling o tratamento é realizado através do lixamento da pele feito com o Skin Lifting, um aparelho italiano que promove um tipo de peeling profundo, ou dermoabrasão, devido à ação abrasiva de um jato de microcristais de óxido de alumínio. O peeling elimina de forma suave e uniforme as camadas superficiais da epiderme o que leva a regeneração celular, resultando no surgimento de uma nova pele.

Pimentel (2008) O ácido kójico é um agente despigmentante de origem natural. Ele atua de diferentes modos de inibição e redução interferindo na biossíntese da melanina. Diferente da hidroquinona, ele não é fotossensível e também não causa alergias. É um derivado de diversas espécies de fungos, como por exemplo o *Aspergillus* e o *Penicillium*. Emprega-se nas concentrações de 1 a 4% juntamente com outros agentes.

O Laser fracionado são feixes de luz são direcionados para a estria e penetram a pouco mais de 1 milímetro de profundidade na pele. Nesse ponto, a energia estimula a produção de colágeno e elastina preservando boa parte das células, o que acelera o processo de cicatrização.

Fernandes (2008) fala que para estrias brancas é realizado uma sangria na região da estria em seguida a realização de ventosa no local, a realização de eletroacupuntura local cercando a área fazendo um quadrado com tempo de 15 minutos e frequência de até 10 Hz e por fim a utilização de moxa.

Fernandes (2008) fala que devemos utilizar a moxa nos pontos E3 e IG20 (10 incisões), e percorrer a estria estimulando a circulação de Xue.

O tratamento para estrias brancas, largas e profundas, com o Laser fracionado junto com Subcisão o tratamento começa com duas ou três sessões de laser fracionado, que promove microperturações na pele, destruindo e aquecendo as fibras de sustentação. A função é melhorar a textura e alisar a pele. Quando os hematomas tiverem desaparecido é feita a subcisão, um método cirúrgico ambulatorial que utiliza uma agulha com ponta cortante para descolar a derme profunda, traumatizando-a. Isso estimula a formação de colágeno e recupera parcialmente a estria. Como o corte é pequeno, não há necessidade de pontos.

Já o tratamento para estrias brancas, superficiais e estreitas seria a Radiofrequência onde durante meia hora, as ondas disparadas pela ponteira desse equipamento atingem e aquecem a camada mais profunda da pele. Consequentemente, há contração e aumento das fibras de colágeno, a reorganização dos tecidos de sustentação e a aproximação das bordas das estrias.

Já o Peeling de cobre junto com Intradermoterapia onde primeiro é feito o peeling, que provoca uma microesfoliação e estimula a produção de colágeno e elastina. O cobre reage com uma enzima da pele responsável pela produção de melanina, fazendo a estria voltar a ter a mesma tonalidade do restante do corpo. Em seguida, é injetado na camada superficial um mix de substâncias capazes de reconstituir e devolver a elasticidade, firmeza e hidratação cutânea.

A Carboxiterapia onde um equipamento injeta gás carbônico no tecido subcutâneo para dilatar os vasos sanguíneos e estimular a formação de colágeno, preenchendo as estrias de dentro para fora.

Fornazieri (2007) fala ainda que o estímulo que melhor se adaptou às nossas necessidades foi o Estímulo por Corrente Pulsada.

Segundo Fornazieri (2007) os parâmetros para eletrotonificação menor (de 1 a 10 Hz) em média, 2 Hz, com tempo menor (até 30 min.) e com largura de pulso de 150 a 200 us, e na eletrotonificação a frequência maior (de 50 a 100 Hz) em média 100 Hz com tempo maior (30 min.) e largura de pulso maior (500 us).

Fornazieri (2007) fala que eletroacupuntura é citada que nas últimas décadas inúmeros estudiosos e inúmeras teorias sobre o seu funcionamento começaram a surgir. Como a teoria mais aceita hoje é a neuro-imuno-endócrina onde a agulha estimula as terminações nervosas dos músculos (fibras desmielinizadas do tipo II e III) que mandam sinais para o sistema nervoso central que por sua vez libera neurotransmissores (endorfinas) peptídeo endógeno semelhante à morfina.

Pimentel (2008) Alguns tratamentos para estrias vermelhas e arroxeadas seriam o Infravermelho junto com o Ácido Retinoico onde um aparelho com ponteira de cristal dispara raios infravermelhos que aquecem as camadas mais profundas da pele, provocando a sua retração e produzindo mais fibroblastos, que são as células formadoras do colágeno e da elastina. Meia hora depois é aplicado o ácido retinoico, que também estimula o aumento das fibras de sustentação da pele.

Fernandes (2008) fala que para estrias vermelhas realizando sangria na região da estria em seguida realizando a ventosa e eletroestimulação com tempo de 30 minutos e frequência de 50 Hz a 300 Hz.

Segundo Fernandes (2008) a laserterapia utiliza o aporte energético da radiação luminosa como recurso terapêutico. Sua ação injeta quantias de energia necessárias ao balanço energético do organismo através dos pontos de acupuntura.

A Luz intensa pulsada junto com o ácido retinoico onde o tratamento começa com a aplicação da luz intensa pulsada, que promove a regeneração das estruturas da pele, além de tratar os vasos dilatados que dão a aparência avermelhada.

Pimentel (2008) O Peeling de cristal com o ácido retinoico os dois tratamentos são feitos na mesma sessão. Aonde o primeiro, vem o peeling de cristal, que libera jatos de pó de óxido de alumínio para esfoliar e facilitar a penetração do ácido retinoico, que descama a pele e estimula a produção de colágeno.

Já a Vitamina C junto com a Luz intensa pulsada onde a vitamina C a 22% é injetada com uma agulha fininha na camada superficial da pele. O ativo age nos vasos que dão a coloração avermelhada às estrias e estimula a aproximação das bordas, deixando-as menos visíveis. Em seguida, durante meia hora, entra em ação o equipamento de luz intensa pulsada. Ele tem uma ponteira que dispara uma energia que promove a contração da derme auxiliando o afinamento das linhas.

#### 4. Conclusão

Com a utilização do ácido kojico por ser um agente despigmentante natural e por não ser fotossensível e também não causa alergias. É um derivado de diversas espécies de fungos, como por exemplo o *Aspergillus* e o *Penicillium*. Torna-se um ótimo agente no tratamento das estrias, onde obtém resultados mais duradouros, comparando-se com outras formas de intervenção. Sabendo das indicações do ácido kojico na estética visando o objetivo de melhorar e amenizar as estrias, promove o rejuvenescimento por meio do aumento na produção de colágeno pelo organismo, às vantagens e os métodos menos agressivos à pele e aos tecidos, por mudar aspectos da pele, deixando-a mais hidratada, viçosa e confere um brilho natural. sendo comparado com outros métodos mais invasivos e radicais. Portanto o ácido kojico mostra-se um mecanismo adicional para o tratamento de estrias, devido ao aumento da produção de colágeno na região trabalhada. Tornando-se uma alternativa para tratamentos dolorosos encontrados. Sendo a terapia com ácido kojico natural é desprovida de drogas e com um traumatismo mínimo ou até mesmo sem traumatismo nenhum devido técnicas alternativas encontradas. Assim o ácido kojico mostra-se eficaz no tratamento de estrias.

#### 5. Referências

- AZULAY E AZULAY. **Dermatologia**. Terceira Edição. Guanabara Koogan. 2003.
- BAUMANN L. **Dermatologia Cosmética, Princípios e Prática**. Revinter, 2004.
- DIXON, Maria, W. **Massagem Miofascial**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2007.
- FERNANDES, Fernando, A. C. **Acupuntura estética e no pós operatório de cirurgia plástica**. São Paulo. Ícone, 2008.
- FORNAZIERI. Luiz Carlos, **Tratado de acupuntura estética**. São Paulo: Ícone, 2007.
- FRYE, Barbara. **Mecânica Corporal**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2007.
- GUPTA RR, Mahajan BB, Garg G. **Chemical peeling--evaluation of glycolic acid in varying concentrations and time intervals**. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2001 Jan-Feb;67(1):28-9.
- GUIRRO, Elaine Caldeira de O. GUIRRO, Reinaldo Roberto de J. **Fisioterapia dermatofuncional: Fundamentos, recursos, patologias** 3 ed. rev. e ampliada. Barueri, SP: Manole, 2004.
- KEDE. Maria Paulina V. SABATOVICH. Oleg **Dermatologia Estética**. São Paulo, Atheneu, 2004.
- KAPANDJI, Adalbert Ibrahim, **Fisiologia articular: Esquemas comentados de mecânica Humana**. 5 ed. São Paulo, Guanabara Koogan, 2000.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos – Fundamentos e Técnicas**, São Paulo. Manole, 2005.
- MACIOCIA. Giovanni. **Os fundamentos da medicina tradicional chinesa: um texto abrangente para acupuntura e fitoterapeutas**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2007.
- MARK G. Rubin. **Peeling Químico. Procedimentos em Dermatologia Cosmética**. 2007 Elsevier.
- MENEZES, M.S. **Anatomia e fisiopatologia da dor**. In: MANICA, J. et al. Anestesiologia. Princípios e técnicas. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MORI. Hiderato. **Introdução à Acupuntura**. Tradução Adalberto de Oliveira Couto, Takashi Jojima; supervisão técnica da tradução Takashi Jojima. 2ª ed. São Paulo: Ícone, 2011.

NAKANO. Maria Assunta Yamamura. Yamamura, Ysao. **Livro Dourado da Acupuntura em Dermatologia e estética**. 2ª ed. Revisada e ampliada. São Paulo – Center AO – Centro de Pesquisa e Estudo da Medicina Chinesa, 2008.

PIMENTEL, Arthur dos Santos. **Peeling, máscara e acne: seus tipos e passo a passo do tratamento estético**. São Paulo. Livraria Médica Paulista, 2008.

SOBOTTA, **Atlas de Anatomia Humana**. 21º Rio de Janeiro, Ed. Ganabara Koogan. 2007.

YAMAMURA, YSAO. **Acupuntura tradicional: A Arte de Inserir**. 2 Ed. Ver. E ampl. São Paulo. Roca, 2001.