

REJUVENESCIMENTO FACIAL COM RADIOFREQUÊNCIA E FATORES DE CRESCIMENTO

Lyonam Stankiewicz¹.

Andréia Bonjorno²

¹ Discente do curso de Estética e Cosmética das Faculdades Opet

² Docente do curso de Estética e Cosmética das Faculdades Opet

RESUMO: O envelhecimento é caracterizado pela degradação biológica dos vários setores do organismo, gerando alterações no seu funcionamento.

Os radicais livres são cada vez mais reconhecidos como uma das principais causas do envelhecimento e de doenças degenerativas associadas à idade.

As rugas são pregas cutâneas de expressão, pouco marcadas e que em conjunto com outras alterações são sinais de velhice. As rugas podem ser classificadas segundo a avaliação clínica em rugas profundas e Superficiais

A Radiofreqüência é o conjunto de radiações eletromagnéticas que oscilam simultaneamente no campo elétrico e magnético.

Os Fatores de Crescimento são proteínas de origem biológica natural, capazes de reproduzir a função das células que a geraram, ou de células de outra função, os quais são importantes para a resposta imunológica.

PALAVRAS CHAVE: Envelhecimento, Radiofreqüência, Fatores de crescimento.

ABSTRACT: Aging is characterized by wear of the various sections of the body, causes changes in its operation.

Free radicals are increasingly recognized as a major cause of aging and degenerative diseases associated with aging.

Wrinkles are skin folds of expression, little marked and in conjunction with other changes are signs of old age. Wrinkles can be classified according to clinical evaluation in Superficial and deep wrinkles

The Radio Frequency is the set of electromagnetic radiation that oscillate simultaneously in the electric and magnetic field.

The Growth Factors Cytokines are of natural biological origin, capable of reproducing the function of cells that generated, or cells from another function, which are important for the immune response.

KEY WORDS: Aging, Radio Frequency, Growth Factors.

Introdução

O presente trabalho pretende articular questões referentes ao envelhecimento cutâneo, e sobre os efeitos da Radio freqüência e fatores de crescimento no mesmo.

Vivemos em uma sociedade onde há um controle sobre os indivíduos que nela vivem. Tal controle ocorre através de artifícios planejados, de imagens e discursos veiculados nos meios de comunicação que provocam os sujeitos a falar de um lugar de ideal de corpo, ou seja, fala-se na beleza associada à juventude. Diante disso, busca-se refletir sobre o envelhecer e, mais especificamente, sobre o envelhecer numa sociedade que cultua a juventude e barra o surgimento de marcas que denunciam o envelhecer.

A problemática deste Trabalho, portanto, pode ser explicitada em uma questão principal: Quais os efeitos e/ou benefícios da Radio Freqüência e dos Fatores de crescimento no rejuvenescimento facial?

Este estudo pretende, assim, através de uma pesquisa, contribuir na reflexão sobre os efeitos do aparelho de Radio Freqüência e dos Fatores de Crescimento, oferecendo elementos para que ações sejam feitas a favor do Rejuvenescimento Facial.

MATERIAS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foram realizados estudos e revisão bibliográfica.

ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

O envelhecimento é caracterizado pelo desgaste dos vários setores do organismo, gerando alterações no seu funcionamento. O envelhecimento cutâneo pode ser dividido em envelhecimento intrínseco e foto envelhecimento (extrínseco). O primeiro apresenta aquele comum aos órgãos e o segundo, mais intenso e

evidente, é o que ocorre devido aos danos causados pela radiação ultravioleta (UV). O envelhecimento causado pela idade é mais suave, lento e gradual, causando danos estéticos muito pequenos. Já o fotoenvelhecimento é mais danoso e agressivo à superfície da pele, sendo responsável por modificações como rugas, engrossamento, manchas e o próprio câncer de pele. Os principais fatores de envelhecimento da face são: lesão decorrente dos raios UV, perda de gordura subcutânea, alteração da musculatura intrínseca facial, alterações gravitacionais, remodelação e desgaste de estruturas osteocartilaginosas.

O envelhecimento intrínseco corresponde às alterações na pele não exposta ao sol.

As alterações morfológicas associadas ao envelhecimento intrínseco incluem: ressecamento, rugas, flacidez, pigmentação e lesões proliferativas.

A pele não exposta ao sol apresenta ao longo dos anos: afinamento da epiderme, perda de espessura dérmica, alteração dos anexos cutâneos e alterações funcionais, como a diminuição da taxa de renovação epidérmica. A perda de gordura cutânea e sua redistribuição é um dos principais componentes da desarmonia estética facial.

O envelhecimento extrínseco decorre da exposição da pele aos diversos fatores ambientais e ao fotoenvelhecimento. A exposição da pele à luz solar é responsável por uma série de processos patológicos cutâneos conhecidos como fotodermatoses.

As alterações cutâneas em tabagistas decorrem provavelmente das alterações da microcirculação cutânea e da presença de radicais livres. (MAURICIO DE MAIO, 2011).

TEORIAS DO ENVELHECIMENTO

A compreensão das teorias do envelhecimento permite a elaboração de um programa antienvelhecimento. (KOSE HORIBE, 2011).

TEORIA DE USO E DESGASTE

De acordo com teoria de uso e desgaste (August Weismann, 1882), o corpo e seus órgãos são danificados pelo uso excessivo. Esse fato, desencadeado pelas

toxinas de nossa dieta e por estresse, interrompe o ciclo normal das reações celulares e acelera o relógio biológico. Doenças relacionadas ao estilo de vida, como cardiovasculares e cânceres, são responsáveis por 75% das mortes na América. A ansiedade e o estresse favorecem o início de muitos sintomas e doenças, assim, seu reconhecimento é crucial para qualquer medida preventiva.

O envelhecimento é um processo ativo. O estilo de vida determina maior ou menor vulnerabilidade a doenças, que aumenta com o passar do tempo.

Como prevenir a doença relacionada ao estresse? Grande parte do que se faz está causando estresse indesejável. Daí a necessidade de reservar um tempo para exercícios e relaxamento, além de se alimentar corretamente. O estresse pode enfraquecer o sistema digestivo e afetar o coração. As pesquisas mostram que existe uma relação próxima entre estresse, dieta e aparelho digestivo, que pode influir no envelhecimento. Eis alguns sintomas de estresse: fadiga, ansiedade, esquecimento, dor de cabeça, incapacidade de concentração, constipação, respiração superficial, aperto no peito, depressão, insônia, impaciência, suores frios, secura na boca, apetite exagerado, irritabilidade, acordar cansado, apatia, raiva, pulsação rápida. Se você tiver mais de seis dos sintomas citados, é bom começar com os métodos de controle do estresse.

Em muitos casos, a digestão é um grande fator de estresse. A digestão é um processo físico-químico pelo qual o corpo retira nutrientes que são necessários para defesa e regeneração. A perda de sensibilidade das papilas gustativas modifica a percepção do sabor dos alimentos e, com a idade, muitas vezes, o doce predomina. A simples mudança de dieta e estilo de vida pode ser a melhor arma contra doenças do estresse. Quanto mais rápida e melhor a nossa capacidade de absorção dos alimentos, mais HGH e outros hormônios serão produzidos. Da mesma forma, é muito importante conhecer a qualificação dos alimentos, pois existem os que são aceleradores do envelhecimento e outros conservadores. (KOSE HORIBE, 2011)

O que se pode fazer então:

- Aceitar que o estresse faz parte da sua vida e nem todo estresse é ruim.

- Numa situação de estresse, respire fundo de duas a quatro vezes, pare e analise a situação e, em vez de focá-la, pense numa viagem, no pôr-do-sol, ou em algum lugar realmente relaxante.
- Dieta antienvelhecimento: diminua a ingestão de alimentos aceleradores do envelhecimento (de origem animal), mudando para aqueles saudáveis.
- Durma bastante.
- Reserve um tempo para relaxar e para exercícios. (KOSE HORIBE, 2011).

TEORIA DOS RADICAIS LIVRES

Esse conceito foi desenvolvido pelo Dr. Denham Harman da University of Nebraska, College of Medicine. Os radicais livres podem ser definidos como moléculas instáveis que têm elétrons não pareados em sua camada externa. Essas moléculas procuram sua estabilidade tomando elétrons de outras moléculas. Com o envelhecimento, o corpo humano torna-se cada vez mais vulnerável aos radicais livres. Os radicais livres penetram através da membrana celular e, em seu interior, desenvolvem uma reação destrutiva em cadeia, atingindo o ácido desoxirribonucleico (DNA, *deoxyribonucleic acid*) e outros componentes celulares vitais. Entretanto, as células são protegidas pelos potentes antioxidantes representados pelas enzimas e pelos nutrientes.

Os cientistas acreditam que os radicais livres danifiquem receptores hormonais, enzimas e proteínas, induzindo o desenvolvimento de doenças degenerativas relacionadas ao envelhecimento. Noventa e oito por cento do oxigênio que inalamos é utilizado na produção de energia-oxidação de glicose e gorduras. Entretanto, uma pequena porcentagem de oxigênio é convertida em radicais livres.

Segundo Richard Passwater, quatro são os principais mecanismos que danificam e degeneram o corpo:

- *Peroxidação lipídica*: as gorduras ficam rançosas quando atacadas pelos radicais livres. Visto que muitas gorduras participam do transporte e da

recepção dos hormônios na membrana celular, é fácil entender como esse fenômeno reduz a atividade destes.

- *Cross- linking*: os hormônios e muitas das estruturas internas são constituídas de proteínas cujas estruturas podem ser alteradas pelos radicais livres, provocando uma fusão entre si, tornando-as inviáveis para as funções antes destinadas, como na síntese do HGH.
- *Lesão da membrana celular*: a membrana celular funciona como uma barreira protetora, que pode ser desequilibrada pela ação dos radicais livres.
- *Lesão do lisossomo*: dentro de cada célula existe essa potente enzima digestiva e, sob ação dos radicais livres que destroem a membrana celular, essa organela pode sair da célula e danificar a matriz extracelular. (KOSE HORIBE, 2011)

Quanto mais radicais livres, maiores serão os danos, acelerando mais o processo de envelhecimento. Alguns radicais livres são subprodutos do metabolismo celular normal, enquanto muitos outros resultam de dietas inadequadas e exposição a toxinas. (KOSE HORIBE, 2011)

TEORIA DE NEUROENDÓCRINA

É a teoria na qual a capacidade do sistema neuroendócrino declina com o envelhecimento. Assim, hormônios como melatonina, HGH e desidroepiandrosterona (DHEA) diminuem 10% a cada década. O decréscimo da secreção desequilibra as funções imunológica, metabólica e sexual. A modulação hormonal promove aumento das atividades, melhorando muitos dos processos fisiológicos. (KOSE HORIBE, 2011)

Os hormônios podem ser classificados em quatro grupos:

- *Peptídeos*.
- *Esteróides*.

- *Análogo aos aminoácidos.*
- *Derivados de ácidos graxos essenciais.*

Os peptídeos são secretados pela pituitária, pela paratireóide e pelo pâncreas. Os esteróides são derivados do colesterol, como hormônios produzidos pelas adrenais – DHEA, cortisol, cortisona, etc.- e pelas gônadas – estrógeno, testosterona.

Os análogos de aminoácidos incluem os hormônios tireóideos e outros grupos de hormônios, secretados pelas adrenais, chamados catecolaminas (noradrenalina e adrenalina).

Os derivados de ácidos graxos essenciais são as prostaglandinas, recentemente referidas como eicosanóides.

Os hormônios são produzidos de precursores, compostos e enzimas, por um processo bioquímico. Se alguns desses elementos faltarem, o corpo pode falhar na produção do hormônio. Entretanto, o declínio da produção hormonal com o envelhecimento é relacionado à incapacidade digestiva de absorver, assimilar ou utilizar um ou mais dos seguintes precursores:

- Fragmentos de proteínas hidrolisadas – peptídeos bioativos importantes na produção do HGH.
- Aminoácidos na produção de hormônios análogos a eles.
- Ácidos graxos essenciais na produção de esteróides.

O declínio prematuro do efeito hormonal afeta a pele, cabelo, composição de gordura corporal, músculos e ossos. A suplementação hormonal sem a compreensão da resposta celular (saúde, pH e estado nutricional) pode não ter qualquer efeito. Os hormônios trabalham juntos e existe um sinergismo entre vários hormônios e o sistema nervoso. Os sintomas nervoso e endócrino orquestram a função de 50 bilhões de células; o processo é chamado de orquestra neuroendócrina. A glândula pituitária funciona como condutora da orquestra, mantendo todos os outros hormônios em equilíbrio. Nos jovens, este sistema está sob rígido controle.

Mas, com o envelhecimento, esse equilíbrio é perdido, a glândula pituitária

entra em exaustão e o nível de HGH cai drasticamente. Nesse momento, o córtex da glândula adrenal tenta compensar, influenciando gônadas e pâncreas. Esse mecanismo tem quatro limitações:

1. O córtex adrenal não é capaz de regular a tireóide adequadamente.
2. A glândula pineal desativa-se.
3. O declínio funcional da pituitária promove o envelhecimento com redução dos órgãos e dos sistemas.
4. A superestimação das adrenais ativa a depleção proteica do fígado e do aparelho digestivo, diminuindo as proteínas destinadas à produção hormonal. (KOSE HORIBE, 2011).

RADICAIS LIVRES

Segundo Hirata et al (2010) “os radicais livres são cada vez mais reconhecidos como uma das principais causas do envelhecimento e de doenças degenerativas associadas à idade”.

Segundo Farias (2004), explica que os radicais livres são moléculas, ou fragmentos, que possuem um elétron desemparelhado na sua órbita mais externa, tornando-os muito instáveis e reativos. Esse elétron é a causa da sua reatividade, pois através de reações químicas, tende a formar um par de elétrons na sua última órbita, danificando outras espécies menos reativas do organismo.

A atuação da inibição da atividade de certas enzimas, como as responsáveis pela glicosilação enzimática. Entre outros fenômenos, ocorrerá um aumento no teor de glicose, o que favorece reações não enzimáticas de glicosilação, ou seja, reações da glicose com as proteínas (principalmente com o colágeno) em sítios aleatórios (HIRATA, 2010).

Hirata (2010) acrescenta que, vários tipos de reações podem originar os radicais livres como homólise, pirólise e fotólise, provocando um ataque ao núcleo do DNA mitocondrial e mutações desfavoráveis aos ácidos nucleicos, sendo apontado como a primeira causa do envelhecimento das células mitóticas, além da

destruição, de forma geral, nas estruturas e funções celulares. Vários fatores estão relacionados a uma crescente ineficácia antioxidante do organismo, tais como o decréscimo de enzimas e substâncias de baixo peso molecular após exposição aos raios ultravioletas, e a redução nos níveis de vitamina A e E, dentre outras. A produção de radicais, assim como certas disfunções anti-radicais, pode estar envolvida na gênese das patologias ligadas a idade, como doenças cardiovasculares e pulmonares, osteoartrose e também facilitam manifestações carcinogênicas, aterogênicas, enfermidades autoimunizadas e intensifica lesões solares crônicas (FARIAS 2004).

RUGAS

As rugas são pregas cutâneas de expressão, pouco marcadas e que em conjunto com outras alterações são sinais de velhice. Iniciam-se quando prematuras, numa *cútis* pobre de água e que não recebeu os cuidados necessários. Começam por aparecer ao redor dos olhos (pés de galinha), *rictus* e na frente, geralmente em pessoas que usam muito a expressão facial (FARIAS 2004).

De acordo com Guirro e Guirro (2004) “o órgão humano que mais revela o envelhecimento é a pele, sendo também o mais acessível ao estudo dos processos que levam ao envelhecimento”. As linhas de tensão fornecem a base para o enrugamento da pele. Elas ocorrem no corpo todo, com passar dos anos, quando a pele perde sua elasticidade, é que elas formam rugas permanentes.

Explicam ainda, que os feixes de tecido fibroso entremeado com fibras elásticas asseguram o elemento extensível na maior parte do corpo, mas na área do rosto as fibras musculares estão ligadas diretamente à pele (derme). Algumas rugas do rosto são congênitas, e outras, são adquiridas por uma vida inteira de atividade muscular associada a certas expressões faciais. Segundo Farias (2004) as rugas podem ser classificadas segundo a avaliação clínica em:

- a) Rugas profundas (sulcos ou rugas permanentes) – as rugas profundas não sofrem modificações quando a pele é esticada, como ocorre nas rugas superficiais, elas são decorrentes da ação solar e se apresentam na maioria dos casos na pele exposta, ao contrario das finas que são encontradas na

pele exposta e são decorrentes do envelhecimento cutâneo cronológico. Nas rugas profundas permanentes existem fibras elásticas grossas e tortuosas, além da elastose na derme, sendo que as alterações são restritas quase que exclusivamente à área das rugas.

- b) Rugas superficiais – Há diminuição ou perda das fibras elásticas na derme papilar sendo as fibras finas e enroladas, não havendo diferença entre a área da ruga e ao redor da mesma.

TIPOS E GRAU DE RUGAS

O autor Guirro e Guirro (2004) divide as rugas em três categorias:

- a) Dobras e rugas gravitacionais (ptose);
- b) Rugas finas;
- c) Linhas de expressão;

As rugas gravitacionais decorrem da flacidez do envelhecimento facial, que em diversas alterações culminam com a ptose da estrutura da face. As rugas estáticas atingem as mesmas estruturas que as dinâmicas: ao redor dos olhos horizontais na frente, testa glabellares verticais, sulco nasogeniano, do nariz ao lábio, pequenas rugas peribucais. As rugas são observadas em toda a superfície cutânea, mais pronunciadas nas áreas desnudas, o que mostra importância da irradiação solar, do vento e do frio no agravamento da atrofia fisiológica (GUIRRO E GUIRRO, 2004).

Segundo Farias (2004) o tipo genético da pele, fatores hormonais, Nutricionais, vasculares, climáticos, intoxicações e tratamentos eventuais poderão influir no aspecto saudável ou no seu envelhecimento precoce.

Beagley e Gibson propuseram um sistema de gradação de fotoenvelhecimento de pele dividido em seis graus. O grau 01 – indica pele sem danos, constituída por linhas igualmente espaçadas pela mesma distância. Graus maiores fazem com que a superfície fique mais plana, deixando as linhas horizontais mais profundas e as linhas verticais mais rasas. O grau 6 apresenta o maior grau de

dano por exposição à luz solar e mostra apenas algumas ocasionais linhas horizontais profundas em uma superfície usualmente plana (FARIAS 2004).

Segundo Farias (2004) Glogau propõe um sistema de gradação para rugas com quatro níveis. A avaliação é feita particularmente na face. Apesar de outras áreas, tais como a parte superior do tronco, costas das mãos e antebraços também podem ser áreas de interesse, normalmente o que leva o paciente ao médico é o fotoenvelhecimento na face.

Pacientes jovens, normalmente na segunda ou terceira década de vida, apresentam apenas os primeiros sinais de fotoenvelhecimento, normalmente como uma mudança na uniformidade de cor, mas geralmente não apresentam sinais de rugas mesmo ao falar ou com determinadas expressões faciais. Estes pacientes são caracterizados como tipo I na escala de Glogau, “sem rugas”. Conforme o paciente envelhece as rugas começam a aparecer primeiramente apenas quando o rosto está em movimento, usualmente como linhas de expressão paralelas aos lábios, cantos da boca, e outras pequenas áreas. (FARIAS 2004).

A avaliação de Glogau vem sendo feita até hoje de modo visual: conhecendo-se essas características e também a idade do paciente de antemão, o médico analisa visualmente a face do paciente e, baseado nessas informações, estabelece um grau na escala de Glogau.

RADIO FREQUÊNCIA

As radiofrequências empregadas na atualidade podem ser classificadas segundo seu objetivo de uso, a quantidade de eletrodos, a forma em que a radiação se transmite ao paciente e a existência ou não de um sistema de resfriamento. (BORGES, 2010).

OBJETIVO DE USO

- *Ablativas*: sua aplicação é invasiva e são empregadas para tratamento de dor crônica e câncer. Essa modalidade de radiofrequência é empregada somente por médicos.

- *Não ablativas*: são empregadas por médicos, fisioterapeutas e esteticistas. Sua aplicação não é invasiva.

Denominam-se radiações eletromagnéticas que gera um aumento da temperatura dos tecidos transformando-se assim em calor, e as frequências mais empregadas em equipamentos utilizados em dermato-funcional. As radiações eletromagnéticas não necessitam de matéria para se propagar e viajam a velocidade da luz. Sua forma de onda é bifásica sinusoidal, e nos casos de equipamentos modernos tem-se conseguindo que sejam homogêneos e não atenuados, ou que reduz o risco das lesões (BORGES, 2010).

As radiofrequências empregadas na atualidade podem ser classificadas segundo o seu objetivo de uso, a qualidade de eletrodos a forma que a radiação se transmite ao paciente e a existência ou não de um sistema de resfriamento (BORGES, 2010). A radiofrequência gera energia de forte calor sob a camada mais profunda da pele enquanto a superfície se mantém resfriada e protegida, o que causa a contração do colágeno. Quando a onda é aplicada sobre a superfície da pele, ela é resfriada (epiderme) e ao mesmo tempo uma energia de radiofrequência é passada para as camadas mais profundas (derme). Posteriormente é obtida a produção neocolágeno que vai produzir uma melhora ainda maior no aspecto da pele. Assim, é criada uma reação química nas estruturas mais profundas mais especificamente no colágeno que faz a pele retraindo. (GNES 2009).

FORMA EM QUE A RADIAÇÃO É TRANSMITIDA AO PACIENTE

- *Indutiva*: é conhecida como indutora de calor e, em sua maioria, é realmente radiofrequência monopolar. Tem como aplicador ampolas de vidro de diversas formas, que podem ser trocadas. Elas contêm um gás no interior que facilita a passagem da corrente para o paciente. (BORGES, 2010)

O aumento da temperatura que é produzido é heterogêneo, considerando se os picos de temperatura somente em alguns pontos da pele, aumentando o risco de lesões. A modalidade indutiva é considerada bastante ultrapassada, e a manutenção do seu uso nos dias de hoje não é consequência dos seus efeitos biológicos. Os equipamentos que empregam esse método podem ser para tratamentos superficiais,

mais devem ser consideradas as desvantagens dessa técnica antes de utilizá-los. Embora haja grande semelhança, não se deve confundir a radiofrequência indutiva com o aparelho de alta frequência, altamente difundido entre esteticistas, que se utiliza após uma limpeza de pele, pois ambos têm ampolas de vidro, mais a alta frequência não produz aquecimento. (BORGES, 2010)

- *Capacitativa*: a maioria dos equipamentos existentes no mercado é bipolar. A característica que diferencia a radiofrequência capacitativa de outras é que seu eletrodo ativo fica isolado mediante um dielétrico, formando um capacitor. O capacitor tem a função de armazenar cargas para liberá-las quando o acúmulo de voltagem superar a capacidade de material de isolamento utilizado. Esse tipo de equipamento consegue aumentar com mais facilidade a temperatura dos tecidos ricos em água. (BORGES, 2010)
- *Resistivas*: a característica diferencial desse tipo de radiofrequência é que seu eletrodo ativo é um condutor metálico, formando assim uma resistência, e não um capacitor. Por meio desse método, consegue-se o aumento da temperatura com facilidade, inclusive em tecidos com baixa hidratação.

Portanto, torna-se fácil diferenciar os equipamentos capacitativos e resistivos, já que os eletrodos do primeiro possuem um isolante e os eletrodos do segundo apresentam um condutor. (BORGES, 2010).

EFEITOS BIOLÓGICOS

Segundo BORGES, 2010 a radiofrequência produz efeitos térmicos e atérmicos. Os resultados de maior interesse para a Fisioterapia dermatofuncional são os efeitos térmicos. Quando se aumenta a temperatura dos tecidos, poderão ocorrer os seguintes efeitos:

Hiperemia cutânea e profunda

Os seres vivos empregam esse mecanismo para dissipar a temperatura, provocando, conseqüentemente, um grande aumento na nutrição dos tecidos, situação muito favorável para o fibriedema gelóide (FEG), entre outras patologias.

Efeitos anticoagulantes

Observa-se no uso cotidiano que a aplicação de radiofrequência acelera a reabsorção de equimoses e hematomas, resultado dos efeitos vasculares.

Aumento da elasticidade dos tecidos ricos em colágeno

Um ligeiro aumento da temperatura aumenta a distensibilidade e diminui a densidade do colágeno, melhorando patologias como fibroedema gelóide (FEG) e a fibrose pós-lipoaspiração e/ou cirurgia plástica.

Diminuição da elasticidade dos tecidos ricos em colágeno

Maior aumento da temperatura diminui a distensibilidade e aumenta a densidade de colágeno, conseguindo assim diminuir a flacidez da pele. Esse efeito é chamado *lifting* de radiofrequência.

Aumento do metabolismo

O fator biológico Q10 expressa que, a cada 1°C de aumento na temperatura, aumenta-se também a velocidade dos processos biológicos em 10% trazendo como consequência, entre outras, uma maior disponibilidade de ATP. (BORGES, 2010)

EFEITOS FISIOLÓGICOS

A radiofrequência produz efeitos térmicos e atérmicos. Os resultados de maior interesse para a Fisioterapia dermatofuncional são os efeitos térmicos.

Maior aumento da temperatura diminui a distensibilidade e aumenta a densidade de colágeno conseguindo assim diminuir a flacidez da pele. Esse efeito é chamado de *lifting de radiofrequência* (BORGES, 2010).

FATORES DE CRESCIMENTO CELULAR

Os Fatores de Crescimento são citocinas de origem biológica natural, capazes de reproduzir a função das células que a geraram, ou de células de outra função. (DELL CARLO, 2008; JESUS, 2000;).

São produzidos por diversas células, mas principalmente pelos macrófagos e linfócitos ativos, os quais são importantes para a resposta imunológica.

São obtidos através da inoculação de genes humanos pela tecnologia do DNA recombinante, cujo processo faz com que haja a codificação da proteína replicada em bactérias como a E.coli (*Escherichia coli*), onde o produto final secretado é filtrado e separado, constituindo assim o fator de crescimento celular ativado.

Na área médica, eles já vêm sendo utilizados de várias maneiras para a regeneração de células hepáticas, reparação tecidual de diversas células, na regeneração do folículo capilar, aumentando a população desses folículos e na angiogênese (DELL CARLO, 2008; JESUS, 2000;).

Quando utilizados na pele, possui propriedades de desenvolvimento e crescimento celular, reparo tecidual e aumentam a síntese de colágeno e elastina.

Estimula em maior ou menor grau a organização do tecido conjuntivo, a angiogênese no folículo capilar, aumenta a população de folículos capilares, e promovendo o preenchimento tecidual, e formação do tecido de granulação dando início ao processo de remodelação do tecido danificado.

Os principais Fatores de Crescimento e área de atuação na estética são:

1) Fator de Crescimento Fibroblásticos Ácido (aFGF): estimula os fibroblastos, aumentando a elasticidade da pele através da indução da síntese de colágeno e elastina. Estimula o crescimento capilar e inibe sua despigmentação, aumenta a circulação do couro cabeludo, revitalizando os folículos capilares.

2) Fator de Crescimento Fibroblásticos Básico (bFGF): possui as mesmas funções do aFGF, tendo como grande diferencial a ação rejuvenescedora cutânea.

3) Fator de Crescimento Epidermal (EFG): estimula a síntese de DNA na maioria das células epiteliais, protegendo-as contra agressões e reparando pós lesões. Atuante na cicatrização reduz e previne rugas, uniformiza o tom da pele.

4) Fator de Crescimento Insulínico (IFG): melhora a aparência de linhas de expressão e rugas, em consequência do aumento de colágeno e elastina, reduz mancha avermelhadas e possui efeito redutor de gordura facial e

corporal. Estimula os folículos a produzirem cabelos mais fortes e densos.

5) Fator de Crescimento Transformador (TGF β 3): induz a proliferação, o crescimento e diferenciação das células da pele. Atua em áreas feridas, pois induz a formação de novas células cutâneas.

6) Fator de Crescimento Vascular (VEGF): estimula o crescimento capilar, pois facilita a nutrição do folículo piloso. Induz a angiogênese. (SILVA et al, 2008; CAREGEN, material de divulgação).

A associação tópica dos Fatores de Crescimento aplicados à pele envelhecida, tanto por meio intrínseco ou extrínseco, demonstraram a melhora na tonicidade da pele aumentando a formação de colágeno novo, no espessamento epidérmico, na hidratação da pele, despigmentação e amenização das rugas (SILVA et al, 2008; CAREGEN, material de divulgação).

DISCUSSÃO

Segundo GNES 2009 a radiofrequência gera energia de forte calor sob a camada mais profunda da pele enquanto a superfície se mantém resfriada e protegida, o que causa a contração do colágeno. Quando a onda é aplicada sobre a superfície da pele, ela é resfriada (epiderme) e ao mesmo tempo uma energia de radiofrequência é passada para as camadas mais profundas (derme). Posteriormente é obtida a produção neocolágeno que vai produzir uma melhora ainda maior no aspecto da pele. Assim, é criada uma reação química nas estruturas mais profundas mais especificamente no colágeno que faz a pele retrair.

Já BORGES 2010 acredita que as radiofrequências empregadas na atualidade podem ser classificadas segundo o seu objetivo de uso, a qualidade de eletrodos a forma que a radiação se transmite ao paciente e a existência ou não de um sistema de resfriamento, podem ser térmicos e atérmicos, quando se aumenta a temperatura dos tecidos poderão ocorrer efeitos de hiperemia cutânea e profunda aumentando a nutrição dos tecidos melhorando a FEG, pode ocorrer efeitos anticoagulantes que acelera a reabsorção de equimoses e hematomas e também pode haver diminuição da elasticidade dos tecidos ricos em colágeno.

Os fatores de Crescimento DELL CARLO, 2008; JESUS, 2000; acredita que há uma origem biológica natural capazes de reproduzir a função da celular que a

geram ou de células de outras funções, na área médica já vem sendo utilizadas por várias maneiras para a regeneração de células hepáticas, reparação tecidual de diversas células, na regeneração do folículo capilar, aumentando a população desses folículos e na angiogênese, quando utilizadas na pele há o reparo tecidual e crescimento celular aumentando a síntese de colágeno e elastina dando assim a remodelação do tecido danificado.

Para SILVA et al, 2008; CAREGEN; a associação tópica dos fatores de crescimento pode ser realizado pelo meio intrínseco ou extrínseco, demonstrando a melhora da pele aumentando o colágeno, amenização de rugas despigmentação, hidratação da pele, crescimento capilar atuando em áreas feridas, pois induz a formação de novas células cutâneas. Possui também efeito redutor de gordura facial e corporal e atuante a cicatrização da pele.

CONCLUSÃO

Concluimos que a associação do Fator de Crescimento com radiofrequência trouxe uma eficácia esperada no tratamento do envelhecimento Cutâneo. Devido aos efeitos biológicos da radiofrequência, como o aumento do metabolismo e a diminuição da elasticidade tecidual rica em colágeno e elastina combinado com o efeito dos fatores de crescimento que visa o aumento da matriz extracelular, substituição de células danificadas e surgimento de células jovens, visto que estas células além de serem responsáveis pela produção de colágeno e elastina são responsáveis no reparo tecidual, obtemos os resultados esperados, porém os estudos são escassos, e falta muita pesquisa relacionada ao assunto.

REFERÊNCIAS

AGNES, Jones Eduardo. EU SEI ELETROTERRAPIA. Santa Maria Editora Pallotti, 2009.

FARIAS T S M A. TRATADO DE MEDICINA ESTÉTICA. Vol. I São Paulo Editora: Roca, 2004.

STEINER, D ENVELHECIMENTO CUTANEO. Disponível em:
<http://www.biomodulacaocorporal.com.br/envelhecimento.htm> Ano 2010

BORGES, Fabio dos Santos DERMATO-FUNCIONAL: Modalidades terapêuticas /
Fabio dos Santos Borges - 2.ed - São Paul: Phorte,2010

Tratado de medicina Estética / organizador Mauricio de Maio - 2. Ed. - São Paulo:
Roca, 2011.

1. Cirurgia plástica 2.Estética 1.Maio, Mauricio de Maio.

VEJA. **UM Nobel contra as rugas**. São Paulo: Editora Abril, edição 2151, fev. de
2010.

TESTON, A P et al. **Envelhecimento cutâneo: teoria os radicais livres e
tratamentos visando a prevenção e o rejuvenescimento**. Disponível em:
< <http://www.uninga.br/uploads/f1b5c8842748ba9eef40e1aa5f485a.pdf>>

KEDE, M. P. V. **Dermatologia Estética**. 2ª edição. São Paulo: Atheneu, 2009.

MAIO, M. de. **Tratado de Medicina Estética – Volume I**. 2ª edição. São Paulo:
Roca, 2011.

JESUS, R.P. de. **Regeneração hepática: papel dos fatores de crescimento e
nutrientes**. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302000000300010>>.

HIRATA, L. L. **Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo**. Disponível em:
< http://www.latamjpharm.org/trabajos/23/3/LAJOP_23_3_6_1_7IT93QRE42.pdf>

GILCHREST, B. A. et al. **Envelhecimento Cutâneo**. Rio de Janeiro: Guanabara
Koogan, 2007.