

A UTILIZAÇÃO DA RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DE FLACIDEZ TISSULAR FACIAL

THE USE OF RADIOFREQUENCY IN THE TREATMENT OF FACIAL TISSUE FLACIDITY

MELO, Inglo Santana de¹; CARDOSO, Suzana Felisbino²

1. Acadêmica do Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Rua Carlos Maister, 411, Centro, Fraiburgo - SC, suzana@hbinfo.com.br; 2. Professor Orientador Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Rua Carlos Maister, 411, Centro, Fraiburgo - SC, inglo@uniarp.edu.br

RESUMO

Com o passar dos anos a pele perde a elasticidade, o colágeno e as fibras elásticas e, com isso, acabam surgindo rugas, linhas de expressão e flacidez. Devido a isso, os tratamentos estéticos nos tempos modernos vêm crescendo, pois estamos em um crescente interesse em cuidar cada vez mais e melhor da aparência física. Vários são os recursos corporais e faciais, mas os mais procurados são os tratamentos de rejuvenescimento facial. Existem diversos tratamentos com a finalidade de amenizar e corrigir a flacidez do tecido, entre eles, a radiofrequência. O objetivo deste estudo é mostrar a eficácia dos tratamentos com a Radiofrequência na flacidez tecidual. Para tanto, os objetivos específicos foram definir o significado de pele, entender o processo de envelhecimento e analisar os benefícios da Radiofrequência. Para isso, a natureza da pesquisa é básica, sua abordagem foi qualitativa, o objetivo abordou-se de forma descritiva e o procedimento metodológico foi bibliográfico. Conclui-se que, ao realizar o tratamento, há melhora significativa na flacidez, linhas de expressão, rugas e recuperação na textura e coloração da pele, o método é tolerável e seguro tanto para o paciente como para o profissional.

Palavras-chave: Pele. Flacidez Tissular. Envelhecimento. Radiofrequência.

ABSTRACT

Over the years, the skin loses its elasticity, collagen and elastin fibers and, as a result, wrinkles, lines of expression and sagging appear. Because of this, aesthetic treatments in modern times have been growing as we are in growing interest in taking increasingly and better care of physical appearance. There are various body and facial treatments, but the most sought after are those of rejuvenation facial. There are several treatments for the purpose of softening and correcting tissue flaccidity, among them, radiofrequency. The objective of this study is to show the effectiveness

of radiofrequency treatments in tissue flaccidity. To do so, the specific objectives were to define the meaning of skin, to understand the aging process and to analyze the benefits of radiofrequency. For this, the nature of the research is basic, its approach was qualitative, the objective was described in a descriptive way and the methodological procedure was bibliographic. It is concluded that in the treatment, there is significant improvement in flaccidity, expression lines, wrinkles and recovery in texture and color of the skin, the method is tolerable and safe for both the patient and the professional.

Keywords: Skin. Tissue Flaccidity. Aging. Radiofrequency.

1 INTRODUÇÃO

Os tratamentos estéticos vêm sendo cada vez mais procurados, tanto por mulheres quanto por homens, pois estamos em uma crescente busca pela aparência física, trazendo qualidade de vida e mais auto estima. O rejuvenescimento facial é o tratamento mais procurado, por ambos os públicos, que se incomodam pelas rugas e linhas de expressão. Com o aumento da expectativa de vida e melhores condições financeiras, houve também um aumento da procura dos tratamentos estéticos, invasivos e não invasivos em prol da beleza (FACCHINETTI; SOUZA; SANTOS; 2017).

O envelhecimento cutâneo é um processo fisiológico, cronológico e irreversível, são dois os fatores que influenciam, sendo eles intrínseco e extrínseco. Os fatores intrínsecos estão relacionados com a genética de cada indivíduo, como exemplo analisa-se o surgimento das rugas, flacidez, pigmentação e lesões proliferativas causadas pelo envelhecimento. O extrínseco está relacionado com os fatores externos, exposição solar e estilo de vida (GUIRRO; GUIRRO, 2010).

Segundo Borges (2010) a radiofrequência é um tratamento não ablativo e sua aplicação produz efeitos térmicos sobre o tecido, aumentando a temperatura e incrementando a densidade do tecido, estimulando novas fibras de colágeno, que seria a síntese de neocolagênese e minimizando a flacidez.

A radiofrequência promete melhoria no aspecto do tecido tegumentar em poucas sessões. O aparelho é um tipo de equipamento que emite energia eletromagnética na frequência das ondas de rádio. Em contato com o tecido, gera calor atuando diretamente nas fibras de colágeno, incrementando a sua densidade e

estimulando a formação de novas fibras, com isso, aumentando tônus da pele e minimizando a flacidez (BORGES, 2010).

O objetivo deste estudo é apresentar a eficácia dos tratamentos com radiofrequência na flacidez tecidual. Para isso, a natureza da pesquisa é básica gerando conhecimentos através do avanço da ciência, sem aplicação prática prevista, envolvendo verdades e interesses universais. Sua abordagem foi qualitativa, sendo a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados um processo básico nas atividades desta forma de pesquisa, não requerendo o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. O pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. O objetivo ocorreu de forma descritiva e o procedimento metodológico foi bibliográfico, sendo este o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral (MORESI, 2003).

2 DESENVOLVIMENTO

Para o presente artigo ter sentido foi dividido em três momentos, sendo o primeiro momento formado por uma explicação sobre o tecido. Em seguida, abordaremos a forma como ocorrem as disfunções estéticas e o processo do envelhecimento apresentando os benefícios da radiofrequência sobre elas e finalizando com a apresentação dos resultados.

2.1 PELE

A pele é o maior órgão do corpo, ela atinge 16% do peso corporal e desempenha múltiplas funções como: proteger o organismo contra a desidratação e contra o atrito. Por intermédio de suas terminações nervosas sensitivas, o tecido recebe informações sobre o ambiente externo e envia para o sistema nervoso central (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008). Como todos os órgãos do nosso corpo ao envelhecer sofrem alterações o tecido também passa por mudanças com o passar dos anos (SILVA; ANDREATA, 2017).

O tecido epitelial é o que reveste o organismo, indispensável à vida, pois é ele que isola do meio exterior. Apresenta-se como a primeira linha de defesa contra microrganismos, sendo o primeiro contato com o ambiente externo é considerada uma barreira de proteção como descrito por Azulay e Azulay (2011), Leão e Mejia (2012) e Silva e Andreatta (2017).

Silva e Andreatta (2017) afirmam que a pele também possui funções de equilíbrio do organismo, pois faz a regulação da temperatura corpórea, excreção, sensibilidade a estímulos táteis, térmicos e dolorosos, é responsável, também, pela capacidade de renovação e reparação tecidual e produção de vitamina D, sendo que esta é uma vitamina de extrema importância para o nosso corpo.

A pele é composta de duas camadas principais; epiderme, camada superficial composta de células epiteliais intimamente unidas e 2) a derme, camada mais profunda composta de tecido conjuntivo denso irregular. Apresenta múltiplas funções, entre as quais a proteção contra agentes físicos, químicos e biológico do ambiente, e ser relativamente impermeável, graças a camada de queratina (córnea) que recobre a epiderme (GUIRRO; GUIRRO, 2010, p 14).

A aparência da pele depende de uma série de fatores como idade, sexo, clima e estilo de vida, dentre outros. Podemos classificá-la como oleosa, onde apresenta uma secreção predominante e um aspecto de untuosidade e brilho característicos, mista, cuja superfície apresenta fina, lisa, flexível, lubrificada e suficientemente umedecida onde temos um equilíbrio de secreção e seca quando apresenta acentuada insuficiência de secreção sebácea (GIRRO; GUIRRO, 2010).

2.1.1 Epiderme

É a camada mais superficial do corpo, tratando-se de um revestimento formado por camadas de células sobrepostas. Confere proteção ao organismo contra os agentes patológicos, microrganismos e agentes físico-químicos do ambiente, formando uma barreira impermeável (DUARTE; MEJIA, 2012; SILVA; ANDREATTA, 2017).

Segundo Guirro e Guirro (2010) a epiderme tem um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado. As camadas mais profundas da epiderme são constituídas de células epiteliais que se proliferam continuamente, mantendo o seu

número em estabilidade. Apesar de ser bem vascularizada não há vasos sanguíneos na epiderme, a medida que as células se dividem são empurradas para superfície perdendo seu núcleo e morrendo.

2.1.2 Derme

Na derme temos o tecido conjuntivo, considerada esta, a camada viva e mais espessa do tecido conjuntivo, nesta camada temos tecido conjuntivo frouxo, maleável e forte. Na derme também temos a presença de proteínas fibrosas (colágeno e elastina). Sendo a derme o principal responsável pela firmeza da pele, onde ocorre renovação e regeneração do tecido (RIBEIRO, 2010).

Leão e Mejia (2012) complementam que, nesta camada, temos presença de vasos sanguíneos e linfáticos que fornecem nutrição para todo o tecido, além de glândulas sebáceas e sudoríparas, receptores adicionais e músculos eretores do pelo, com isto fazemos a transmissão dos sentidos para o cérebro.

Na derme situam-se algumas fibras elásticas e reticulares, bem como muitas fibras de colágeno, e ela são supridas por vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervosos. Também contém glândulas especializadas e órgãos do sentido. A derme apresenta uma variação considerável de espessura nas diferentes partes do corpo, sendo que a sua espessura média é de aproximadamente 2 milímetros (GUIRRO; GUIRRO, 2010 p 18).

O colágeno é uma substância proteica, sendo um dos componentes que dá força a pele, este é fundamental no processo de cicatrização, já a elasticidade da pele se dá pela elastina, uma proteína que forma o tecido elástico da pele (GERSON *et al.*, 2011; RIBEIRO, 2010).

2.1.3 Hipoderme

Hipoderme é a camada mais profunda da pele, onde encontramos o tecido adiposo que tem como função guardar energia e manter o equilíbrio térmico do organismo, assim como absorver os choques mecânicos. Porém, conforme o corpo vai envelhecendo, esta camada sofre alterações e vai diminuindo de espessura (GERSON *et al.*, 2010).

2.1.4 Colágeno

A proteína estrutural mais farta no corpo humano é o colágeno, representando em torno de 30% do total de proteínas constituintes da derme, segundo Duarte D Mejia (2012), Possamai (2012), Silva, Andreatta (2017).

As fibras colágenas, em última análise, proporcionam a força tensil dos ferimentos na fase de cicatrização. O seu metabolismo, nos tecidos normais, consiste num equilíbrio entre biossíntese e degradação. São reabsorvidas durante o crescimento, remodelação, involução, inflamação e reparo dos tecidos (GUIRRO; GUIRRO, 2010, p. 9).

Constituídas por uma escleroproteína as fibras de colágeno são predominantes do tecido conjuntivo, sendo a proteína mais farta no organismo, representando 30% do total das proteínas. Sua função é fornecer resistência e integridade estrutural para os tecidos. O processo de envelhecimento ocorre de forma gradual tornando, aos poucos, o colágeno gradativamente mais rígido (GUIRRO; GUIRRO, 2010).

2.1.5 Elastina

A elastina é uma proteína fibrosa, com aspecto muito resistente. Apresenta em pequena quantidade na pele, sendo constituinte de apenas 1% do volume da derme (RIBEIRO, 2010).

Quando observada a luz da microscopia ótica, as fibras elásticas originam-se da derme média e profunda, formando uma malha, e alcançam fibras ditas elaunínicas, que são constituídas de microfibrilas e pouco material amorfo, situadas na junção derme-epiderme (GURRO; GUIRRO, 2010, p. 9 - 10).

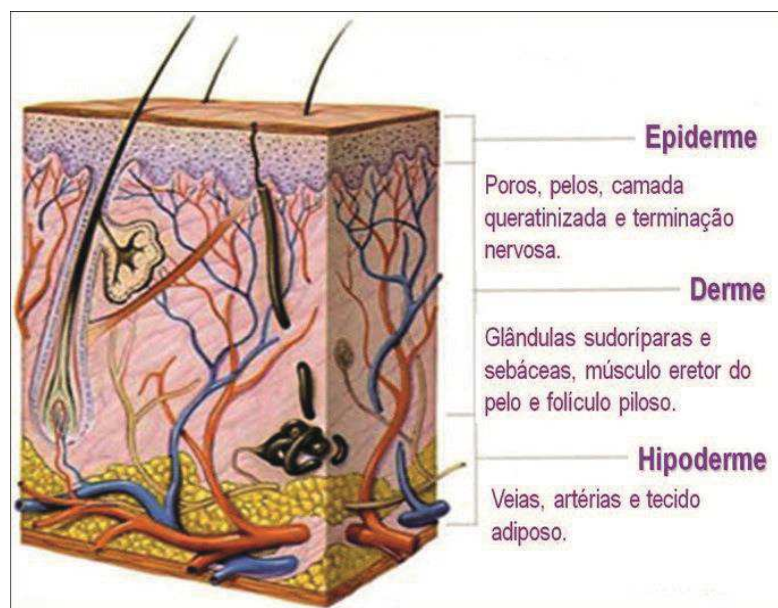
Localizadas na periferia dos feixes colágenos, sua formação por fibras frágeis, retas, ramificadas e em alto grau de resistência oferece elasticidade às fibras e ao tecido (POSSAMAI, 2012).

Segundo Guirro e Guirro (2010) em um adulto a elastina está em contínuo catabolismo fisiológico, sendo induzido pela elástase, que também é acelerada pela deposição de cálcio e lipídio no tecido elástico.

A alteração degenerativa das fibras elásticas relacionadas ao envelhecimento se inicia por volta dos trinta anos, ficando mais acentuada aos setenta; há progressivo desaparecimento das fibras elásticas da derme superficial, com conseqüente aumento de lipídios (GUIRRO; GUIRRO, 2010, p 10).

A Flacidez tissular é causada, principalmente, por danos causados a esta fibra, sendo as rugas e a perda de elasticidade da pele a conseqüência do envelhecimento (GERSON *et al.*, 2010).

Figura 1 - Camadas da pele



Fonte: Silva e Andreatta, 2017.

2.1.6 Flacidez tissular

A flacidez refere-se à diminuição do tônus muscular, ocorrendo essa situação pode apresentar-se de duas formas distintas: a flacidez muscular e a tissular, sendo muito comum que os dois tipos apareçam associados. Quando se tem as duas disfunções se tem um aspecto ainda pior da área afetada. (DUARTE, MEJIA, 2012)

A musculatura fica flácida e a falta de atividade física agrava ainda mais esta disfunção. Se não for solicitado a atividade física, as fibras musculares ficam hipoatrofiadas e flácidas (LIMA; RODRIGUES, 2012).

Além da vida sedentária ou dos distúrbios na pele, há ainda um outro fator que determina a existência ou não de flacidez no corpo: a predisposição

genética. Devido à maior propensão genética, alguns indivíduos têm a estrutura da pele alterada, com diminuição ou alteração das fibras de colágeno e elastina (LIMA; ROGRIGUES, 2012, p. 127).

A flacidez, propriamente dita, é provocada pela perda de elementos do tecido conjuntivo, como fibroblastos, elastina e colágeno. Esta perda faz com que a rede de elementos se torne menos densa, tirando a firmeza entre as células.

De acordo com Lopes e Brongholi (2004), Lima e Rodrigues (2012) a flacidez é uma patologia encontrada em homens, porém sendo ainda mais comum em mulheres. Esta disfunção estética é considerada uma grande inimiga feminina, que compromete a beleza de pernas, braços, seios e abdômen.

Segundo Guirro e Guirro (2010) verificamos o caráter viscoelástico da pele através da tração sobre o lóbulo da orelha, pois com o tempo está tração exibe uma deformação, demonstrando assim a flacidez na região tecidual.

2.2 ENVELHECIMENTO

“Envelhecer é um processo natural que ocorre desde que nascemos, porém fica mais evidente após a terceira idade. A qualidade do envelhecimento está relacionada diretamente com a qualidade de vida à qual o organismo foi submetido” (GUIRRO; GUIRRO, 2010, p 281).

Do ponto de vista de Draelos (2012, p. 31) “o envelhecimento facial é resultado da combinação de fotodano, atrofia adiposa, redistribuição de tecido mole gravitacional e remodelagem óssea”. Segundo o autor, a luz solar é o principal desencadeador de envelhecimento prematuro, independente da elasticidade cutânea, cor da pele e formação de rugas.

Portanto, se tem envelhecimento como intrínseco e extrínseco. O intrínseco é ocasionado pelo envelhecimento cronológico e o extrínseco pela exposição aos fatores ambientais. Em ambos, o fator biológico que mais se manifesta é o retardamento da síntese de proteínas, em virtude do desequilíbrio entre a formação e degradação (DRAELOS, 2012).

As regiões mais expostas, como o rosto e pescoço, ficam enrugados, flácidos e hiperpigmentados aparecendo mais as marcas da idade, pois tem um agravamento dos sulcos e pregas naturais dessas regiões. O excesso de expressões também

ocasiona o desgaste das fibras elásticas culminando em rugas (GUIRRO; GUIRRO, 2010).

Segundo os mesmos autores, a exposição aos raios ultravioleta (UV) ocasiona o envelhecimento extrínseco sobre o tecido, caracterizando o fotoenvelhecimento. As áreas com maior exposição do tecido são as mais degradadas devido a uma penetração maior, atingindo as camadas tissulares mais profundas, interagindo tanto com queratinócitos da epiderme quanto com os fibroblastos dérmicos, o raio UV do tipo A (UVA) é o principal causador do fotoenvelhecimento.

Nesse sentido, Guirro e Guirro (2010, p. 283) afirmam que:

A degeneração senil ocorre de preferência sobre regiões do tecido que se acham expostas as intempéries, como por exemplo a face, pescoço, dorso das mãos e antebraço. A pele se pregueia, enruga, fica flácida e hiperpigmentada, provocando o agravamento ou exagero dos sulcos e pregas naturais das regiões comprometidas.

As alterações começam a aparecer a partir dos trinta anos de idade, em todas as camadas do tecido. A redução da camada córnea, na epiderme, ficando mais fina torna a pele mais pálida, diminuindo o número de melancólicos, em uma dimensão de 8% a 20% por década. Com isso, se tem um aumento de algumas disfunções, aparecendo manchas hiperocrômicas, que ocorrem com o aumento da melanina, ou manchas hipocrômicas, determinadas pela diminuição dos melanócitos. Também há uma diminuição de lipídeos, que tem uma enorme função de barreira cutânea. O tecido descrito tem sua capacidade de biossíntese reduzida, tornando-o mais permeável e mais suscetível à perda de água, desta maneira ocasionando descamações, fissuras e ressecamento (RIBEIRO, 2010; LEÃO; MEJIA, 2012).

As alterações que ocorrem na derme são responsáveis pelos aparecimentos inestéticos do envelhecimento: flacidez e rugas. Com a diminuição do número de fibroblastos tem-se a diminuição na produção de colágeno (cerca de 1% ao ano) e elastina. As consequências são diminuição da vascularização, redução de glicosaminoglicanas e ácido hialurônico, com isso impactando na quantidade da água presente na derme (RIBEIRO, 2010).

2.2.1 Envelhecimento intrínseco e envelhecimento extrínseco

Envelhecimento intrínseco é geneticamente determinado, pois está no DNA celular, sendo o relógio biológico da célula, mais relacionado com alterações fisiológicas do que com alterações morfológicas brutas, de acordo com Silva e Andreatta (2012).

Afirmam Silva e Andreatta (2017) que a pele que apresenta envelhecimento intrínseco demonstra características como palidez, ressecamento, rugas finas, certo grau de flacidez e uma variedade de tumores benignos. Outras alterações podem ser observadas como bochechas cavadas e órbitas oculares, isso ocorre com a diminuição da ação das glândulas sebáceas, perda de cabelo e perda de melanina, ficando grisalhos, entre outras características do envelhecimento intrínseco.

Os radicais livres que estão presentes no processo de envelhecimento estão, constantemente, em contato com as células do tecido por fontes endógenas e exógenas e com a estabilização entre a produção de radicais livres e a eficácia do sistema de reparação celular, sendo fatores que determinam o envelhecimento. Com o passar dos anos, a produção de radicais livres aumenta e a capacidade de reparação de danos ao DNA da célula diminui, este desequilíbrio gera o estresse oxidativo segundo Silva e Andreatta (2017).

Para Petrocca (2010) o acúmulo deste processo oxidativo, principalmente relacionado com as proteínas, ocasiona alteração dos componentes do tecido conectivo, como atenuação da atividade proliferativa dos fibroblastos, redução e desorganização nas fibras de colágeno e elastina gerando a diminuição de ácido hialurônico. Estes fatores são considerados responsáveis por mudanças morfológicas e mecânicas, gerando assim, a formação de rugas finas, perda da elasticidade, ressecamento, perda de tônus e resistência cutânea.

São inúmeros os fatores que resultam no envelhecimento do tecido, sendo não somente com o passar do tempo, mas também é estimulado por fatores externos, conforme ilustrado no quadro 1. É possível observar que o envelhecimento cutâneo extrínseco é, também, causado pela ação do tabagismo, poluição, luz crônica, hábitos alimentares, consumo de álcool, produtos químicos, toxinas, mas, principalmente, pela irradiação solar (SILVA; ANDREATA, 2017).

Como caracteriza Leão e Mejia (2012) o envelhecimento da pele é resultado da soma onde se tem diversos fatores que promovem alterações em nível epidérmico e dérmico e são responsáveis pela integridade, sustentação, elasticidade e qualidade da pele.

Quadro 1 - Fatores que causam o envelhecimento extrínseco

Fatores que causam envelhecimento extrínseco	Mecanismo de ação	Referências
Tabagismo	Vasoconstrição dos vasos sanguíneos, lesão das fibras elásticas e diminuição da síntese do colágeno, formação de radicais livres.	Teston; Nardino; Pivato, 2011; Fan; Xu; Wang, 2011.
Estresse	Formação de radicais livres, danos ao DNA, perda das funções do colágeno e elastina.	Poljsak; Dahmane; Godic, 2012; Santos, 2013.
Álcool	Altera a produção de enzimas e estimula a formação de radicais livres.	SBD, 2016.
Radiação (UV)	Formação de radicais livres, mutações da estrutura do DNA, diminuição na produção de melanina, danos no colágeno e elastina, formação de células cancerosas.	Balogh <i>et al.</i> , 2011.
Poluição	Estímulo de lesões pigmentares e melanoses, alterações na barreira cutânea, desencadeamento de dermatite atópica.	Schalka, 2016.
Fatores hormonais	Alteração na estrutura da derme, diminuição na formação de colágeno, estreitamento das arteríolas cutâneas.	Silva; Ferrari, 2011.

Fonte: Silva e Andreatta, 2017, p 60.

2.3 RADIOFREQUÊNCIA

Segundo Guirro e Guirro (2010) denominam-se radiofrequência as radiações compreendidas no espectro eletromagnético entre 30KHz e 3 GHz. No equipamento a corrente é bifásica sinusoidal e, com o avanço tecnológico, tem-se conseguido que sejam homogêneas o que reduz muito o risco de lesões.

As radiofrequências atuam por conversão já que a aplicação de uma radiação eletromagnética de comprimento de onda hectométrica gera um aumento da temperatura dos tecidos, transformando-se, assim, em calor (radiação infravermelha, que possui um comprimento de onda manamétrico) (BORGES, 2010, p. 609-610).

Afirma Carvalho *et al.* (2011) que as correntes que se encontram abaixo do 3.000 Hertz (Hz) são empregadas na eletroestimulação e eletroanalgesia, a radiofrequência é utilizada na estética e dermatologia para geração de calor através de conversão.

Figura 2 – Radiofrequência



Fonte: ISP. SAUDE, 2019.

Para Borges (2010), os efeitos fisiológicos promovidos pela radiofrequência são térmicos, produzindo efeitos como hiperemia local, ocasionando o aumento da nutrição dos tecidos, sendo responsável pelo aumento da densidade do colágeno e

estimulando neocolagênese formando assim novas fibras de colágeno após alguns dias da aplicação.

A Radiofrequência, que consiste na emissão de ondas de rádio que atuam em profundidade, é uma tecnologia desenvolvida para o tratamento de um dos problemas mais frequentes e difíceis no envelhecimento facial, a flacidez da pele do rosto e do pescoço. O efeito que causa sobre a pele é de uma contração da mesma, onde é obtida a produção de colágeno, este produzido pelos fibroblastos que quando aquecido sofre uma mudança estrutural, por consequência desse aquecimento produz neocolágeno e remodelação tecidual, melhorando o aspecto final da pele (POSSAMAÍ, 2012, p 11).

A aplicação da radiofrequência sobre o tecido ocorre uma série de fenômenos, são eles: vibração iônica, os íons estão em todos os tecidos, vibram à frequência da mesma gerando fricção e colisão entre os tecidos adjacentes fazendo no tecido um aumento de temperatura, transformando energia elétrica em calor. Rotação das moléculas dipolares: o corpo humano, em grande parte composto por água, apesar de a sua molécula ser eletricamente neutra em sua totalidade. Finalizando com a atração de cargas opostas que convertem em um dipolo, produzindo uma colisão entre os tecidos (CARVALHO *et al.*, 2011).

A energia penetra em nível celular na epiderme, derme e hipoderme e alcança inclusive as células musculares. Quando passa pelos tecidos, a corrente gera uma ligeira fricção ou resistência dos tecidos com a passagem da Radiofrequência, produzindo uma elevação térmica da temperatura tissular. No momento em que o organismo detecta uma temperatura maior que o fisiológico, aumenta a vasodilatação com abertura dos capilares, o que melhora o trofismo tissular, a reabsorção dos líquidos intercelulares excessivos e o aumento da circulação. Com isso, ocorre um ganho nutricional de oxigênio, nutrientes e oligoelementos para o tecido, influenciado pela Radiofrequência, com uma melhora no sistema de drenagem dos resíduos celulares (toxinas e radicais livres) (CARVALHO *et al.*, 2011, p 3).

De acordo com Borges (2010) a vasodilatação e a hiperemia ocorrem com aumento da temperatura, a vasodilatação causa um aumento da circulação periférica local, ocorrendo hiperemia no local da aplicação. A vasodilatação faz o aumento do fluxo sanguíneo e maior oxigenação celular, aumentando, desta forma, o aporte de oxigênio por intermédio da corrente sanguínea.

Ao aplicar o aparelho de radiofrequência temos os seguintes efeitos biológicos: aumento da circulação arterial, vasodilatação, melhorando a oxigenação do tecido, aumento da drenagem venosa, aumentando a reabsorção de catabólitos,

ocorrendo um processo inflamatório na pele, com isso, temos um aumento da permeabilidade da membrana celular, deixando uma melhor transferência de metabólitos por meio desta estimulação do sistema imunológico (CARVALHO *et al.*, 2011).

Segundo Latronico *et al.* (2010) o efeito da radiofrequência sobre o colágeno se dá pela contração imediata da fibra existente, sendo uma reação imediata no local aplicado, a remodelação e renovação também é percebido pela paciente a médio prazo. Mas é importante ressaltar a necessidade de aplicações repetidas para efeitos duradouros.

Segundo Possamai (2012) a radiofrequência é um instrumento ideal para promover rejuvenescimento, promove enrijecimento da pele, capaz de criar um efeito *lifting* não cirúrgico, oferecendo a paciente o mínimo de risco e desconforto.

A dermatologia utiliza a Radiofrequência de forma não ablativa, promovendo o aumento da elasticidade de tecidos ricos em colágeno, pois aumentos leves de temperatura, a partir de 5° a 6°C da temperatura da pele, aumenta a extensibilidade e reduz a densidade do colágeno, melhorando patologias como o fibroedema gelóide e fibrose pós-cirurgia plástica, entretanto, aumentos maiores de temperatura e manutenção em 40°C durante todo o período de aplicação diminuem a extensibilidade e aumenta a densidade do colágeno, conseguindo assim melhorar a flacidez da pele, promovendo a diminuição da elasticidade em tecidos ricos em colágeno. Este efeito é denominado *lifting* pela Radiofrequência (CARVALHO, SILVA, 2011, p 4).

O tratamento com aparelho de radiofrequência promove os mediadores do processo de reparação tecidual que envolve a produção de fatores de crescimento e outras proteínas estruturais. Este processo de estimulação secundário pode perdurar por meses (SILVA; ANDREATA, 2017).

Ao aplicar o aparelho, tem-se como objetivo elevar a temperatura do tecido em torno de 40°C a 43°C, com esta temperatura ocorre a vasodilatação ocorrendo, também a estimulação para a formação de novas fibras de colágeno (BORGES, 2010; AGNE, 2013; NUNES, 2010).

Para Agne (2013) com temperaturas teciduais na faixa de 39°C e 43°C não há danos significativos causados no tecido, promovem apenas a retração causada pela reorganização do colágeno e futura neocolanogênese, mas em temperaturas de 45°C os danos começam a ser irreversíveis, causando desnaturação e prejudicando a camada tecidual.

Algumas contraindicações são: indivíduos com transtorno de sensibilidade, com o uso de metais intraorgânicos, osteossínteses, implantes elétricos, marcapasso, realizar a radiofrequência sobre glândulas que provoquem aumento de hormônio, grávidas, em focos infecciosos, pacientes que estejam ingerindo vasodilatadores ou anticoagulantes, hemofílicos e em indivíduos com processos febris. É aconselhado não aplicar ao mesmo tempo com outros aparelhos de eletroterapia. Ao realizar a aplicação retirar-se correntes, aparelhos eletrônicos e elementos metálicos de perto do aparelho (BORGES, 2010).

Essa nova tecnologia modela as fibras de colágeno atuando na camada profunda da pele diminuindo as rugas da face. Esses processos provocam o condicionamento da pele, melhorando sua elasticidade e a força tensora dos tecidos compostos por colágeno, produzindo novas fibras de melhor qualidade, conseqüentemente, melhorando a flacidez da pele do rosto, do pescoço e das mãos, sendo estes, um dos maiores problemas causado pelo envelhecimento (CARVALHO *et al.*, 2011).

3 ANÁLISE E DISCUSÃO

Alguns artigos científicos comprovam que pacientes que passaram pelo tratamento da radiofrequência obtiveram uma considerável redução da flacidez tissular. Nos artigos relatados no quadro abaixo observamos a utilização da radiofrequência por 10 sessões, e após realizado a análise do tratamento.

Quadro 2 – Análise comparativa de 3 artigos científicos

Técnica Utilizada	Resultado	Referências
Foi utilizado o equipamento EFFECT da empresa HTM, no modo bipolar com a frequência de 2,4 MHz, realizado 10 sessões.	O nível de satisfação com o tratamento de radiofrequência demonstrou-se satisfatório para os participantes, sendo que 62,5% ficaram satisfeitos e 37,5% muito satisfeitos.	Souza; Santos, 2017.
Estudo realizado com aparelho de radiofrequência bipolar CECBRA realizado 10 sessões, com intervalo de 7 dias, com 6 participantes.	Após a aplicação de questionário os participantes relataram satisfação quanto aos resultados, todas observaram redução na flacidez.	Nienkoetter; Hellmann; Goncalves, 2012,
Aplicação com equipamento SPECTRA da Tonederme. Realizado 10 sessões com intervalos de 7 dias em 5 voluntarias.	A pesquisa demonstrou a eficácia do uso da radiofrequência para a flacidez facial e atenuação das marcas de envelhecimento.	Hellen; Kashiwakura, 2017.

Fonte: A Autora, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de uma grande variedade de embasamentos teóricos e artigos científicos revelou-se dados significativos quanto aos tratamentos realizados com a radiofrequência. Verificou-se benefícios como a redução da flacidez tissular, onde se observa melhora de linhas de expressão, rugas e melhorando, também, a qualidade da pele após algumas sessões.

O presente estudo teve como objetivo mostrar a eficácia dos tratamentos com a radiofrequência na flacidez tecidual, objetivando, especificamente, em um primeiro momento a definição e composição das estruturas da pele, em segundo momento procurou-se entender o processo de envelhecimento, finalizando com a análise dos benefícios do tratamento através da radiofrequência sobre o tecido.

A radiofrequência gera uma ação térmica que aumenta a produção de colágeno nas camadas mais profundas da pele, provocando o estiramento imediato

do tecido cutâneo e, dias após a sessão, temos a produção de um novo colágeno e a redução dos sinais do envelhecimento.

O tratamento destaca-se por ser um procedimento não invasivo e com maiores facilidades no decorrer do processo, no qual as sessões são rápidas, sem desconforto e geram bem-estar ao paciente. Em seu pós-tratamento não se exige o afastamento de nenhuma atividade, gerando assim, uma maior comodidade.

O paciente pode notar os benefícios da técnica já na primeira sessão, devido ao efeito *lifting* imediato. Segundo Hellen e Kashiwakura (2017) após 10 sessões, já temos resultados potencializados e conseguimos analisar uma melhora na densidade do colágeno, assim como atenuação nos quadros de flacidez tissular através da tonificação cutânea. Artigos aplicados demonstram o grau de satisfação dos pacientes obtidos nos tratamentos de rejuvenescimento com a radiofrequência, demonstrando assim, que a técnica é uma alternativa benéfica ao tratamento contra as rugas.

Através dos referenciais teóricos podemos concluir que a radiofrequência produz calor nos tecidos, que pode chegar até 40°C, proporcionando a estimulação dos fibroblastos do tecido conjuntivo para formação de novas fibras de colágeno e elastina. De fato, mostra-se que a radiofrequência é um recurso eficaz produzindo efeitos de redução nas rugas faciais e melhora na textura da pele, retardando o envelhecimento e prolongando os resultados de cirurgias plásticas.

Apesar de apresentado inúmeras questões onde demonstramos a eficácia na utilização do equipamento emissor de radiofrequência analisamos que o constante estudo acerca da técnica irá beneficiar cada dia mais o paciente acometido tanto pelos acontecimentos inevitáveis do envelhecimento intrínseco, mas também podemos atenuar as consequências vindas através do envelhecimento extrínseco, proporcionando um aumento na autoestima e na qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AGNE, J. E. *et al.* **Análise histológica comparativa do tecido cutâneo e subcutâneo submetido a radiofrequência capacitiva e não ablativa em sujeito com indicação previa de abdominoplastia.** 2013. Disponível em: < www.eletroterapia.com.br/.../1010190244RF%20t.>. Acesso em: 04 mai. 2019.

AZULAY, R. D.; AZULAY, L. A. **Dermatologia**. 5. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2011.

BORGES, F. S. **Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Editora Phorne, 2010.

CARVALHO, G. F. *et al.* Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. **Revista Brasileira de Medicina**. v. 3, n. 68, p. 10-25, 2011.

DRAELOS, Z. D. **Dermatologia cosmética: produtos e procedimentos**. São Paulo: Santos, 2012.

DUARTE, A. B.; MEJIA, D. P. M. **A utilização da radiofrequência como técnica de tratamento da flacidez corporal**. 2012. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/19/35_-_A_utilizaYYo_da_RadiofrequYncia_como_tYcnica_de_tratamento_da_flacidez_corporal.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2019.

FACCHINETTI, J. B.; SOUZA, J.S; SANTOS .K .T.P . **Radiofrequência no rejuvenescimento facial**. (2017). Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/896/1270> Acesso em 20 abr. 2019.

HELLEN, E. B. P. V. P.; KASHIWAKURA, M. B. **Uso da Radiofrequência para flacidez na Biomedicina Estética**. 2017. Disponível em: <<http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/344>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

GERSON, J. *et al.* **Fundamentos da estética 3: ciência da pele**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J.; **Fisioterapia Dermato - Funcional: Fundamentos, recursos e patologias**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2010.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

LATRONICO, H.; GASPAROTTO, J. M.; KAWASAKI, M. C.; MARTINI, P. V. **Novas tecnologias para redução de adiposidade localizada: Cavitação, NARL e**

Radiofrequência, ensaio clínico comparativo. 2010. Disponível em: <www.narllipo.com/.../Publication_Abstract_Brazil>. Acesso em: 12 abr. 2019.

LEÃO, C. R. L.; MEJIA, D. P. M. **Aplicabilidade da radiofrequência no combate ao envelhecimento cutâneo.** 2012. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/28_-_Aplicabilidade_da_RadiofrequYncia_no_combate_ao_envelhecimento_cutYneo.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2019.

LIMA, E. P. F.; RODRIGUES, G. B. O. A Estimulação Russa No Fortalecimento Da Musculatura Abdominal. **ABCD Arq Bras Cir Dig.**, v. 25, n. 2, p. 125-128, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abcd/v25n2/13.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

MORESI, E (Org.) **Metodologia da Pesquisa.** Brasília: Universidade Federal de Brasília, 2003.

NIENKOETTER, L.; HELLMANN, L. T.; GONCALVES, V. P. **Efeitos da Radiofrequencia no tratamento de flacidez facial em Mulheres.** 2012. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/22687109-Efeitos-da-radiofrequencia-no-tratamento-de-flacidez-facial-em-mulheres.html>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

NUNES, M. S. A. **Medicina Estética Facial: onde a arte e a ciência se conjugam.** 2010. 67 f. Tese (Mestrado). Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2010.

PETROCCA, S. **Dieta para a juventude.** São Paulo: Mediafashion, 2010.

POSSAMAI, C. G. **Radiofrequência em mulheres sobre o contorno do ângulo cérvico facial.** 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1976/1/Camila%20Goulart%20Possamai.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

RIBEIRO, C. de J. **Cosmetologia aplicada a dermoestética.** 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

SILVA, R. M.; ANDREATA, M. F. G. Rejuvenescimento facial: a eficácia da radiofrequência associada à vitamina C. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 1, n. 01, p. 55-73, 2017. Disponível em: <<https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/1825/913>>. Acesso em: 04 abr. 2019.

TODA MATÉRIA. **Camadas da Pele**. 2019. Disponível em:
><https://www.todamateria.com.br/camadas-da-pele>>. Acesso em: 15 jun. 2019.