

EFICÁCIA DA RADIOFREQUÊNCIA NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO CUTÂNEO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Fabiana Martins Coutinho¹
Veronica Jocasta Casarotto²
Pablo Henrique Delmondes³
Bruno Fernando Cruz Lucchetti⁴

- 1- Tecnóloga em Estética e Cosmética pelo Centro Universitário do Vale do Araguaia – Barra do Garças, MT, Brasil.
- 2 – Docente e coordenadora do curso de Fisioterapia das Faculdades do Vale do Juruena – Juína, MT, Brasil.
- 3 – Docente e coordenador do Curso Técnico de Estética e Cosmética do Centro Universitário do Vale do Araguaia – Barra do Garças, MT, Brasil.
- 4- Docente do curso de Estética e Cosmética e Fisioterapia do Centro Universitário do Vale do Araguaia – Barra do Garças, MT, Brasil - **bruno_cruz282@hotmail.com**

RESUMO: Com o passar dos anos a pele sofre diversas alterações em suas fibras elásticas e em sua matriz dérmica onde ocorrerá o envelhecimento cutâneo e assim causando a perda da proteína sustentadora de colágeno e elastina. Onde objetivo desse trabalho foi verificar através de uma revisão bibliográfica os benefícios da revitalização facial no processo do envelhecimento cutâneo onde foi analisado a eficácia da radiofrequência descrevendo o processo de envelhecimento intrínseco e extrínseco, as consequências do envelhecimento cutâneo, abordando os benefícios da eletroterapia no processo de rejuvenescimento. No decorrer deste trabalho, observou-se que a radiofrequência é um dos aparelhos que têm mostrado mais eficácia e eficiência no tratamento de revitalização facial. E é de suma importância que o profissional esteticista faça um aperfeiçoamento de sua prática diante o uso do aparelho, e que possua conhecimento dos processos biológicos a serem estimulados e também dos possíveis resultados, disfunções que será tratada e suas contraindicações.

PALAVRAS-CHAVE: Rejuvenescimento facial; Eletroterapia; Estética.

ABSTRACT: Over the years, the skin undergoes several changes in its elastic fibers and in its dermal matrix, where skin aging will occur and thus causing the loss of the collagen and elastin supporting protein. The objective of this work was to verify, through a bibliographical review, the benefits of facial revitalization in the skin aging process, where the effectiveness of radiofrequency was analyzed describing the intrinsic and extrinsic aging process, the consequences of skin aging, addressing the benefits of electrotherapy in the process of rejuvenation. During this work, it was observed that radiofrequency is one of the devices that have shown more efficacy and efficiency in the treatment of facial revitalization. And it is extremely important that the professional beautician improves their practice when using the device, and that they have knowledge of the biological processes to be stimulated and also of the possible results, dysfunctions that will be treated and their contraindications.

KEY WORDS: Facial rejuvenation; Electrotherapy; Aesthetics.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos a pele sofre diversas alterações em suas fibras elásticas e em sua matriz dérmica, onde ocorrerá o envelhecimento cutâneo e assim causando a perda da proteína sustentadora do

colágeno e elastina. E essas alterações são causadas por fatores intrínsecos e extrínsecos. O primeiro ocorre por causa da genética onde pouca coisa pode ser feita para combatê-lo, pois é uma condição de seu próprio organismo, e o segundo ocorre por causa da exposição da pele aos agentes agressores e hábitos

que são adotados ao passar dos anos como por exemplo fatores ambientais, hábitos não saudáveis, tabagismo, radiação, dietas pobres em antioxidantes, bebida alcoólica, tudo isso pode afetar e agravar ainda mais o envelhecimento cutâneo. O envelhecimento intrínseco é causado pela a idade, é de forma lenta e apresenta pequenas mudanças, já o extrínseco além de ser por causa da idade seus fatores causadores são mais agressivos e danosos como a foto envelhecimento (CASTRO, 2017).

O envelhecimento provoca um desequilíbrio nas funções do tecido conjuntivo causando a redução da elasticidade da pele, onde irá ocorrer uma distensão dos músculos e desidratação da pele. Os sinais do envelhecimento até os 40 anos quase não se tornam notáveis, mas algumas alterações podem ser evidenciadas em várias camadas do tecido epitelial. Portanto, os cuidados preventivos com a pele devem ser iniciados antes mesmo dos 30 anos, para que possa haver um bom funcionamento das células e evitar perdas de proteínas de colágenos e elastina em excesso. Todavia os sintomas desse processo de envelhecimento podem ser reduzidos por meio da prevenção de procedimentos estéticos, como por exemplo a radiofrequência (SILVA, 2017).

A radiofrequência irá corrigir alguns sinais de envelhecimento, a partir de um campo eletromagnético com a indução de partículas ionizadas onde irá promover um aquecimento tecidual no local onde foi aplicado. Este modo tem sido muito utilizado para tratamentos de rugas e flacidez, pois a radiofrequência irá aumentar a

vasodilatação onde aplicada, com isso irá ocorrer o aumento do fluxo sanguíneo no local e promover o aumento de nutrientes e oxigênio. Quando passada pelo os tecidos vão gerar uma resistência, promovendo uma imediata efetivação de contração de suas fibras ativando os fibroblastos e levando a uma reorganização das fibras colágenas, ocorrendo o remodelamento do tecido (COSTA, 2019).

Desde a antiguidade, a vaidade e a autoestima vêm aumentando de acordo com os padrões de belezas, principalmente aos que são impostos pela a sociedade e mídias sociais, pois o desejo das pessoas que estão na fase de envelhecimento é poder se sentir mais jovem buscando diminuir as marcas que foram adquiridas com o tempo. E com todo esse desejo e preocupação com a aparência, tornou-se os procedimentos de rejuvenescimento bem mais procurados (SANTOS, 2020).

É muito comum o envelhecimento surgir a partir da terceira década da mulher que é onde acaba se tornando bem notório os aparecimentos de rugas, flacidez, linhas de expressões e manchas no rosto. Essas alterações fisiológicas são causadas pelo o tempo e até mesmo pela a falta de cuidados com a própria pele, não fazer o uso de foto protetor, exposições excessivas e sem proteção ao sol, e diversos fatores ambientais incluindo neles os radicais livres. O tratamento com a radiofrequência, irá atuar da derme promovendo a modelação das fibras de colágenos e suavizando as rugas de expressão da face e aperfeiçoando as fibras de

elasticidade aumentando a eficácia tensoras dos tecidos, com a fabricação de novas fibras determinado uma melhora da flacidez e consequentemente ocasionando também a melhoria do bem-estar.

O objetivo deste trabalho é verificar, através de uma revisão bibliográfica os benefícios da revitalização facial no processo de envelhecimento cutâneo onde será analisado a eficácia da radiofrequência, descrevendo o processo de envelhecimento intrínseco e extrínseco, as consequências do envelhecimento cutâneo, abordando os benefícios da eletroterapia no processo de rejuvenescimento.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi uma revisão de literatura bibliográfica realizada entre julho de 2021 até outubro de 2021, onde realizou uma consulta de dados através do SciELO, Google Acadêmico, Dialnet, Base.

Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram estudos que comprovam exclusivamente os benefícios do protocolo de tratamento de revitalização facial no processo de envelhecimento cutâneo, onde será analisado técnicas e a eficácia da radiofrequência, descrevendo também o processo do envelhecimento cutâneo intrínseco e extrínseco juntamente com as suas consequências.

Logo em seguida, buscou-se estudar, identificar e compreender os principais fatores do envelhecimento cutâneo relacionado ao tratamento

com a radiofrequência na diminuição das rugas e linhas de expressões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Sistema Tegumentar

A pele é o maior órgão do corpo humano e possui diversas tarefas que é de suma importância para todo o organismo. Constituída por uma estrutura de revestimento, cuja sua principal função é proteger o organismo contra fatores nocivos, onde irá fornecer defesas imunológicas e irá estar permitindo a termoregulação (temperatura do corpo), produção de vitaminas e atuando como um órgão sensorial (CHUONGE, 2002).

Composta por duas camadas de tecido: Epiderme e Derme. A epiderme é uma camada de tecido epitelial que fica sobre a derme, é a parte mais superficial da pele e constitui a primeira barreira de proteção do organismo contra agentes externos, composta por 95% de células chamadas queratinócitos que fazem o papel de sintetizar a proteína que se chama queratina. Eles são formados por cinco camadas: basal, espinhosa, granulosa, translúcida e córnea. A epiderme não possui vasos sanguíneos, é alimentada por difusão pelos capilares da derme papilar, nela encontra-se a queratinização onde as células vivas da camada basal são transformadas em células de descamação mortas pelo estrato córneo (ELDER, 2014).

A derme é uma camada de tecido conjuntivo que se encontra sobre a hipoderme, composta por colágeno, fibras elásticas e reticulares, onde são

alimentadas por vasos sanguíneos, linfáticos e nervos, folículos pilosebáceos e glândulas sudoríparas. A derme é responsável pela maior parte da força estrutural da pele, onde possui duas camadas: a derme reticular e papilar. A derme reticular é a principal camada fibrosa e é constituída por colágeno, ela é a mais profunda sendo contínua a hipoderme. A derme papilar possui mais células e menos fibras, no entanto ela continua tendo uma boa vascularização, onde remove os produtos de excreção da pele e fazendo o regulamento da temperatura corporal. Os componentes extracelulares da derme são o colágeno, fibras elásticas e substância fundamental amorfa que é o que preenche os espaços entre fibras e células do tecido conjuntivo, formadas por glicosaminoglicanos, proteoglicanos, glicoproteínas, água e íons (BARCUIE, 2015).

O colágeno é uma união de aminoácidos onde passa por um processo de quebra que é onde irá formar moléculas menores, é uma proteína responsável por garantir firmeza e elasticidade à pele, representa 30% do total das proteínas que é produzida naturalmente pelo o corpo. Essa proteína é importante para manter as células unidas e firmes, prevenindo o aparecimento de rugas, linhas de expressão, estrias, e de suma importância para promover a saúde do cabelo e das unhas. Além disso é fundamental para dar resistência estrutural a outros órgãos do organismo (DE OLIVEIRA GUIRRO, 2002).

Ao lado do colágeno, a elastina também é uma das principais proteínas que fazem parte do organismo, ela é uma proteína estrutural das fibras

elásticas, ou seja, é considerada a proteína mais resistente do corpo humano, por ser responsável pela a elasticidade das fibras dos tecidos elásticos. Sua falta traz inúmeros prejuízos e por isso, é importante saber que os principais sinais dessa falta são os aparecimentos de rugas e flacidez. Pois, quando os seus níveis estão em alta, ela irá manter a pele jovem, elástica e com mais sustentação (WORTSMAN, 2012).

3.2 Envelhecimento cutâneo

O envelhecimento da pele é um processo inevitável, e é praticamente irreversível onde há acumulação de mudanças físicas, psicológicas e sociais ao longo do tempo. As mudanças nas características da pele durante o envelhecimento são frequentemente determinadas por forças ambientais e extrínsecas, por fatores intrínsecos, e alguns deles estão relacionados á alterações no tecido conjuntivo da derme. Os sinais mais comuns e aparentemente frequentes de envelhecimento são as rugas, atrofiamentos e a perda de elasticidade da pele (ORÍÁ *et al.*, 2003).

O envelhecer é natural e é um processo de todo o ser humano, ou seja, é universal e não depende da vontade do indivíduo. A qualidade do envelhecimento está ligada principalmente a qualidade de vida do ser humano, no qual medidas devem ser tomadas para o conservamento de vida do organismo, onde irá ajudar a retardar os fatores intrínsecos e extrínsecos, que são os principais fatores que levam ao envelhecimento. O envelhecer é um

processo que não chega de uma vez só e também não se faz de repente. O nosso corpo vai envelhecendo lentamente, durante toda a nossa existência, e por essa razão cada um de nós fazemos nossa própria trajetória, envelhecendo de uma maneira única e individual (GUIRRO; GUIRRO, 2004; SCHNEIDER; OLIVEIRA, 2004).

O envelhecimento extrínseco está totalmente relacionado com a passagem do tempo e com as condições que são surgidas ao longo do caminho, é aquele que é provocado pela a exposição excessiva ao sol, onde também está ligado ao estilo de vida do ser humano como: a falta de exercícios físicos, má alimentação, falta de cuidados, contando também com os níveis de estresse tanto fisiológicos quanto físicos. São fatores que é possível serem evitados e corrigidos, principalmente, com tratamentos como antioxidantes, vitamina C e filtro solar (BRANDT; REYNOSO, 2003; NAKAYAMA, 2009).

O envelhecimento intrínseco também conhecido como cronológico, ele é decorrente de acordo com a passagem do tempo, mas são determinados por fatores genéticos que ao passar com o tempo as células vão perdendo a sua capacidade de se replicar, associado também a fatores hormonais, pois, ao longo dos anos há diminuição desses hormônios com o envelhecimento e acelerando a deterioração da pele. O estresse oxidativo é um dos motivos dessa causa de envelhecimento onde faz alterações nos ciclos de renovação celular, causando danos ao DNA, nisso desencadeando doenças inflamatórias. Níveis elevados de glicose no sangue é

um combustível celular vital, essa exposição pode estar afetando a idade do corpo, tendo como consequência o envelhecimento precoce. Suas alterações causadas pelo o envelhecimento intrínseco evidencia uma pele mais fina, seca, frágil e com bastante rugas finas e pouquíssima elasticidade na pele (KEDE; SABATOVICH, 2004; OLIVEIRA, 2008; RIEGER, 1996).

3.3 Consequências do Envelhecimento cutâneo

A face é uma das partes do corpo que mais se evidencia o envelhecimento cutâneo, por ser um local que se apresentam muitos músculos, com diferentes funções, o que irá favorecer o aparecimento de rugas precocemente. Sendo a parte do corpo humano que mais fica exposta, é a parte que mais recebe agressões do meio ambiente. Quanto à face, esse processo de envelhecimento irá se traduzir na diminuição progressiva da quantidade de sangue que se circula entre as células, o que é causado pelo o estreitamento das artérias maiores e pela a diminuição do número de vasos sanguíneos. O sangue é o carreador de nutrientes para a pele, e sua diminuição irá causar a reabsorção muscular, gordurosa e também de colágeno. Além disso, ocorre uma progressiva formação de radicais livres, onde atacam a membrana celular e destroem muitas células. Pois, a falta de nutrição faz com que a pele perca seu turgor e sua elasticidade (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

Por sua vez, a exposição ao sol excessivamente é um dos principais fatores responsáveis por 80 a 90%

do envelhecimento da pele, também temos como consequências o estilo de vida, onde acaba sendo influenciado pela radiação ultravioleta (UV), produtos químicos, tabagismo, álcool, calor e pela poluição. A radiação ultravioleta (UVA) e (UVB), ocorrem por ações diretas e indiretas, onde provoca mutações danificando DNA dos fibroblastos, que é onde ocorre a diminuição do colágeno e da elastina (PAVANI; FERNANDES, 2017).

Naturalmente ao passar dos anos o envelhecimento é ocasionado devidamente por causa dos danos e erros que foram acumulados ao passar dos anos. O fotoenvelhecimento é ocorrido pela exposição solar em excesso, são efeitos da radiação ultravioleta (UVA, UVB E UVC), sendo a causa principal do envelhecimento cutâneo, por ter uma ação muito cumulativa ele provoca um envelhecimento extrínseco onde altera a pigmentação da pele e assim tornado-a irregular, onde provoca as manchas, além do ressecamento da pele. Não é considerado um envelhecimento natural que é causado pela a idade e sim considerado como um envelhecimento causado por falta de cuidados, onde resulta por uma pele reconstituída irregularmente e totalmete incorreta (BRANDT; REYNOSO, 2003; NAKAYAMA, *online*, 2009; SOUZA, 2005).

Os radicais livres são moléculas instáveis que são liberadas pelo o metabolismo do corpo, apresentam uns elétrons instáveis e reativos onde tendem a associar de uma menira bem rápida em outras moléculas de cargas positivas com as quais podem reagir ou entrar em oxidação, assim causando

doenças degenerativas de envelhecimento e ocasionando também a morte celular. Essas moléculas que são instáveis podem ser formadas pelo o tabagismo, bebida alcoólica, efeitos do sol, estresse, dietas, medicamentos, e com isso acaba danificando as membranas das células, onde irá provocar seus efeitos negativos e nisso acarretando para acelerar ainda mais o processo de envelhecimento, devido à morte das células e também de seu mau funcionamento. (CHORILLI; LEONARDI; SALAGADO, 2007).

Devido o tabagismo ter uma alta mortalidade decorrente de doenças causadas pelo o tabaco, é considerado um grande problema de saúde pública, atendindo todos os segmentos da sociedade. A nicotina irá induzir a diminuição do estrógeno na mulher, assim ficando muito mais suscetível ao envelhecimento precoce, a exposição que os fibroblastos tem ao tabaco diminui a síntese de colágeno, ocasionando também a diminuição das fibras elásticas do colágeno, a sua desorganização leva a diminuição da elasticidade da pele e tendo a formação de rugas profundas. O fumo é um grande multiplicador na formação dos radicais livres, assim também como outros fatores de ordem extrínseca que promove o aceleração do envelhecimento cutâneo (TARANTINO, 2002).

3.4 Radiofrequência

A radiofrequência (RF) é uma emissão de correntes elétricas de alta frequência. Essa emissão forma um campo eletromagnético que gera calor

quando em contato com a pele. Esse campo eletromagnético pode ser compreendido de 0,3 MHz até 3 MHz. Vem sendo um grande avanço na área da estética, se trata de uma terapia em que se programa e modula as frequências que são projetadas ao tecido corporal. Onde pretende atingir a camada subcutânea, que é a camada mais profunda da pele, ou seja, a energia da radiofrequência penetra em nível celular em epiderme, derme, e tecido subcutâneo e alcança inclusive as células musculares (GUIRRO, 2004).

Esse procedimento permite minimizar os sinais de envelhecimento do rosto, pescoço ou de qualquer outra parte do corpo. É uma terapia segura e que pode ser feito em todos os tipos de pele (fototipos cutâneos). Acontece de forma que quando a corrente passa pelos tecidos, gera uma ligeira fricção ou resistência dos tecidos com uma passagem da radiofrequência, produzindo uma elevação térmica da temperatura tissular (temperatura dos tecidos). No momento que o organismo detecta uma maior temperatura que o seu normal, aumenta a reabsorção dos líquidos intercelulares excessivos e o aumento da circulação (GUIRRO, 2006).

A radiofrequência é indicada para tratamentos faciais e corporais, como flacidez, rugas, olheiras, manchas, cicatrizes, adiposidade, e fibro edema gelóide. Está contraindicado em peles sensibilizadas, sensíveis ao calor, com couperose, portadores de marca-passo cardíaco, neoplasia (proliferação anormal de células) sobre a glândula da tireóide, trombose venosa profunda, dispositivos eletrônicos como bombas de analgesia ou de insulina

e febre (CARVALHO E SILVA, 2011; NERY *et al.*, 2014).

A radiofrequência desencadeia uma sequência de reações fisiológicas, como o aumento da vasodilatação com abertura dos capilares, estímulo do aporte de oxigênio, nutrientes e oligoelementos (microminerais, elementos químicos orgânicos) para o tecido, com uma melhora no sistema de drenagem dos resíduos celulares (toxinas e radicais livres). Estes efeitos proporcionam a possibilidade de fortalecer a qualidade dos adipócitos (armazenamento de gorduras), provocando lipólise homeostática (processo pelo qual há a degradação de lipídios em ácidos graxos e glicerol e que ocorre no tecido adiposo) e produção de fibras elásticas de melhor qualidade. A literatura descreve que a aplicação de RF produz efeitos térmicos, este, diminui a extensibilidade e aumenta a densidade das fibras colágenas promovendo assim um efeito lifting. (BORGES, 2010; PINTO *et al.*, 2012).

Durante a aplicação, o calor é monitorado por meio de um termômetro e o tempo total de aplicação é de acordo com a necessidade do paciente, variando de 5 a 10 minutos de aplicação por região. É um tratamento indolor, acompanhado por uma sensação de intenso calor e eritema moderado que é mantido por algumas horas. É um equipamento que não dispensa a necessidade de afastamento do trabalho e de atividades habituais, além de ser considerado um método totalmente seguro e eficiente. Por isso pode ser indicado no tratamento de flacidez cutânea, melhora do contorno facial e corporal, atenuação das

rugos e sulcos, retração moderada da área do pescoço, na flacidez cutânea leve e moderada, e celulite.

A intensidade da penetração da radiofrequência na pele é inversamente proporcional à frequência das ondas. Na prática, significa que quanto menor a frequência, maior a profundidade da penetração da radiofrequência. Além disso, a escolha da manopla também é determinante para sua ação, pois existem 4 tipos de forma de emissão: monopolar, bipolar, tripolar ou multipolar (SOUSA, 2016). A monopla monopolar possui uma potência e densidade mais elevada, pela emissão de energia ser concentrada em um único polo. É aplicada com dois eletrodos, sendo um ativo, que vai agir diretamente no local a ser tratado gerando o efeito térmico, e o outro chamado eletrodo passivo, sendo uma placa condutiva que fica em contato com a pessoa para fechar o circuito elétrico (BUSNARDO; AZEVEDO, 2012; SOUSA, 2016; SANTOS, 2018).

Na bipolar e multipolar, existem 2 ou mais eletrodos que estão em contato com a pele, estando em uma cabeça, a uma curta distância um do outro. A corrente elétrica produzida nos sistemas de dispositivos de radiofrequência bipolar e multipolar é limitada à área entre eletrodos, mas em um dispositivo bipolar a corrente elétrica penetra na área da pele a uma profundidade aproximadamente igual a metade da distância entre os 2 eletrodos (WILCZYNSKI; *et al.*, 2018). Como os equipamentos de radiofrequência geram calor com o uso da corrente elétrica e não da luz, a absorção pelos cromóforos epidérmicos não ocorre. Desta forma,

torna-se um método que pode ser utilizado com segurança em qualquer tipo de pele, sem afetar, portanto, a epiderme (POLGUJJ; *et al.*, 2018).

3.5 Radiofrequência no processo de revitalização facial

Com base nos resultados dos estudos realizados por Nienkoette, Hellmann, Gonçalves (2012), onde avaliaram a eficácia da radiofrequência, considerando hidratação, coloração, textura, flacidez e a presença de manchas na pele de pacientes, após um protocolo de radiofrequência de 8 sessões, 1 vez por semana. Ocorreu a verificação de melhoria da flacidez facial, coloração, textura e atenuação das rugas superficiais, onde teve também a diminuição das linhas de expressões e no aspecto geral da pele dos pacientes.

Santos (2017), realizou a radiofrequência 1 vez por semana, totalizando 10 sessões onde se mostrou muito eficaz no rejuvenescimento facial, onde foi possível verificar a redução das rugas que foram submetidas ao tratamento. E também uma melhora no aspecto geral, onde alguns pacientes mostraram mudanças mais evidentes que outras, concluiu que a efetividade da radiofrequência no tratamento de rejuvenescimento facial depende muito dos hábitos e quadros clínicos dos pacientes. Embora a maioria dos pacientes não tinham uma exposição direta ao sol com muita frequência, e também não faziam a utilização do filtro solar. Logo, a influência do uso do filtro solar se torna fundamental no combate do

fotoenvelhecimento, juntamente com o processo do tratamento com a radiofrequência.

Já Carvalho, *et. al.* (2016), relatou que baixas temperaturas acabam não sendo eficazes em tratamentos devido o contexto fisiológico relacionados nas questões referentes à formação de fibras colágenas e edemas, hemorragias e dissociação de fibras. Mas, temperaturas moderadas de 37 C° a 39 C° são capazes de melhorar o condicionamento dos tecidos, sugestivo de neoformação colágena e alta quantidade de vasos subepiteliais, onde realizaram 3 aplicações a 37 C° por 2 minutos no dorso de ratos Wistar e concluíram que a radiofrequência no tecido colágeno resultou em neocolagênese nas análises que correspondiam aos sacrifícios em 24 horas e 7 dias após a última aplicação. Surgeriram uma frequência de tratamento de no mínimo 7 dia e que há permanência dos efeitos da radiofrequência no tecido colágeno até 15 dias.

Polguy, *et. al.* (2018) mostra que o tratamento com a radiofrequência é eficaz e bem tolerado por todos os pacientes, e por mais que a maioria dos pacientes apresentasse a pele mista ou seca, pelas propensas a serem mais sensíveis, porém não foram observados efeitos colaterais. E seus efeitos tem eficácia e podem ser vistos em pacientes idosos e em todos os tipos de pele.

Del Pino, *et. al.* (2006) realizou 2 sessões de radiofrequência com temperaturas variadas entre 36 C° e 41 C° com intervalos de 15 dias, foi constatado pelas análises histológicas que ocorreu formação de colágeno denso em metade da amostra com 15 dias.

Lima (2015) refere que o procedimento com a radiofrequência é também uma proposta terapêutica para o rejuvenescimento periorbital, uma vez não há indicação ou desejo de cirurgia convencional e quando a pele fina, flácida e enrugada é a queixa mais marcante. E que o retorno às atividades é rápido e os efeitos adversos foram poucos observados no grupo que foi avaliado.

Com os resultados dos estudos acima percebe-se que a literatura acaba se tornando muito divergente em relação as doses, frequências e aplicações, bem como o seu tempo de duração e o efeito da radiofrequência no tecido.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados de literatura foi possível concluir que a radiofrequência produz calor nos tecidos da derme que pode chegar até 43° C, fazendo estimulação nos fibroblastos do tecido conjuntivo para formação de novas fibras de colágeno e elastina. Diversos autores tem mostrado 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.

De acordo com os artigos que foram analisados, a radiofrequência é um tipo de tratamento que requer um período de tempo entre sessões e que variam de 7 a 40 dias, o que vai depender do tipo e da potência do aparelho utilizado. Além disso, diversos são os protocolos de aplicação, o que dificulta uma análise mais detalhada de seus efeitos terapêuticos,

todos os artigos foram unânimes em relatar a importância da radiofrequência no tratamento de alterações estéticas, inclusive para o envelhecimento cutâneo.

Observou-se no decorrer do estudo que a aplicação da radiofrequência no tratamento do envelhecimento cutâneo tem suas vantagens por ser um processo não invasivo, não sendo necessário o afastamento dos clientes do trabalho e por fazer a estimulação do colágeno por várias semanas. O presente trabalho permitiu observar que a radiofrequência é um recurso eficaz, onde apresenta resultados satisfatórios e visíveis, podendo ser indicado para o tratamento na redução das rugas, melhora na flacidez e melhora da pele em geral.

A aplicação da técnica requer um profissional treinado e habilitado, que possua conhecimento do equipamento a ser utilizado, assim como dos processos biológicos a serem estimulados, dos possíveis resultados e as disfunções que será tratada e as suas contraindicações.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, Elizete de Souza; MENSH Monika. Envelhecimento Facial: Efeito da radiofrequência nas linhas e rugas de expressões, **Revista Saber Científico, Porto Velho – RO**. v. 6, n. 2, p. Jan/Dez, 2017.

CARVALHO, Goretti Freire; SILVA, Rodrigo Marcel; FILHO, Joaquin *et al.*. Avaliação do Efeitos

da Radiofrequência no tecido conjuntivo: **Uma Revisão Bibliográfica, Natal – SC**. p. 2009

COSTA, Eduardo Kellyton de Oliveira *et al.*. Análise do efeito da radiofrequência no tratamento de flacidez cutânea relacionada ao processo de envelhecimento: revisão integrativa, **Revista Eletrônica Acervo Saúde – Centro Universitário Santo Agostino (UNIFSA), Teresina – PI**. p. Ago, 2019.

DI MAMBRO, V.M.; MARQUELE, F.D. *et al.*. Avaliação invitro da ação antioxidante em formulações antienvhecimento, **Revista Cosmetics e Toiletries – Brasil**. p. 2005.

FACCHINETTI, Juliana Braga; SOUZA, Jussara Santos; SANTOS, Kelle Tamile Porto. Radiofrequência no Rejuvenescimento Facial, **Revista Multidisciplinar e de Psicologia, Juazeiro do Norte – CE**. p. 2017.

GOMES, Bárbara Cristina Rabelo *et al.*. Antioxidantes Como Forma de Prevenção Contra a Ação dos Radicais Livres no Processo de Envelhecimento Cutâneo: **Uma Revisão Bibliográfica, Universidade de Ipatinga, Ipatinga – MG**. p. 2020.

GONZALEZ, Rosane Vianna; NASCIMENTO, Maythe Amaral; ASSIS, Dra. Livia. O Uso da Radiofrequência no Envelhecimento Cutâneo em Face e Pescoço: **Uma Revisão Bibliográfica,**

Universidade de São Paulo, São Paulo – SP. p. 2016.

HIRATA, Lilian Lúcio; SATO, Mayumi Eliza Otsuka et al.. Radicais Livres e o Envelhecimento Cutâneo, **Resumo de Literatura, Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR.** p. 2004.

SANTOS, Andressa Sousa; OLIVEIRA, Fabiana Ferreira Santos Silva; NAME, Khesler Patrícia Olázia; CALDAS, Érica Carvalho. Radiofrequência como Coadjuvante no Processo de Rejuvenescimento Facial, **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde, Brasília – DF.** p. 2020.

SILVA, Rodrigo Marcel Valentim *et al.*. Efeitos da Radiofrequência no Rejuvenescimento Facial: **estudo experimental, ConScientiae Saúde, São Paulo – SP.** p. 2017.

SILVA, A.R.; OLIVEIRA S.A.C.; GONÇALVES V.M.; CRUS E.F.

Radiofrequência no Tratamento das Rugas **Faciais, Revista da Universidade Ibirapuera – São Paulo.** p. 2014.

SILVA, Alzira Rabelo *et al.* Radiofrequência no Tratamento das Rugas Faciais; **Revista da Universidade Ibirapuera, São Paulo – SP.** p. Jan/Jun, 2014.

PASSOS, Caroline; PINHEIRO, Vânia *et al.*. Efeitos do Tabagismo no Envelhecimento Cutâneo: **Uma Revisão Bibliográfica, Universidade do Vale do Itajaí, Balmneário Camboriú – SC.** p. 2019.

PINTO, Lindalva Lima de Oliveira; MEJIA, Dayana Priscila Maia. Envelhecimento Cutâneo Facial: Radiofrequência, carboxiterapia, correntes de média frequência, como recursos eletroterapêuticos em fisioterapia dermatológica – funcional na reabilitação da pele, **Resumo de literatura, Faculdades Ávila, Goiânia – GO.** p. 2016.

VICENTE, Elen Bruna Pereira *et al.*. Aplicação da Radiofrequência em Tratamentos não Invasivos em Biomedicina Estética Facial: **Encontro Internacional de Produção Científica - Unicesumar Maringá, Maringá – PR.** p. 2017.