

A RADIOFREQUÊNCIA COMO RECURSO FISIOTERAPÊUTICO PARA O TRATAMENTO DO ENVELHECIMENTO FACIAL: REVISÃO DE LITERATURA

THE RADIOFREQUENCY AS A PHYSIOTHERAPEUTIC RESOURCE FOR THE TREATMENT OF FACIAL SKIN AGING: LITERATURE REVIEW

WOLSKI, Danielle de Fátima¹
NASCIMENTO, Gabriela Carvalho da Silva²
VALEGURSKI, Nadya Lucian³
GIELOW, Rosenilda Aparecida⁴
VILLEGAS, Isabela Lucia Pelloso⁵

RESUMO

Introdução: O envelhecer é um processo natural ao ser humano, todavia, com o aumento de agentes externos nocivos ao tecido cutâneo, que influenciam diretamente na aceleração do processo de envelhecimento facial, despertou-se o interesse pela busca de tratamentos. **Objetivo:** Realizar uma pesquisa em diferentes bancos de dados para verificar a metodologia dos artigos que utilizaram a radiofrequência como recurso para o tratamento do envelhecimento facial. **Método:** A presente revisão

¹Danielle de Fátima Wolski; Licenciatura e Bacharel em Educação Física; Bacharelada em Fisioterapia; Vínculo: Centro Universitário Unidombosco; E-mail: dani_wolski@hotmail.com.br.

²Gabriela Carvalho da Silva Nascimento; Bacharelada em Fisioterapia; Vínculo: Centro Universitário Unidombosco; E-mail: gabicasi17@gmail.com

³Nadya Lucian Valegurski; Bacharelada em Fisioterapia; Vínculo: Centro Universitário Unidombosco; E-mail: nadyalucian@gmail.com.

⁴Rosenilda Aparecida Gielow; Tecnóloga em Processos Gerenciais; Bacharelada em Fisioterapia; Vínculo: Centro Universitário Unidombosco; E-mail: rosegw35@gmail.com.

⁵Isabela Lucia Pelloso Villegas; Mestrado em Comportamento motor- UFPR; Vínculo: Centro Universitário Unidombosco; E-mail: fisio.isabelavillegas@gmail.com.

sistemática de literatura por meio dos descritores “Fisioterapia” AND “Envelhecimento da pele” AND e “Terapia por radiofrequência” em português, espanhol e inglês, nas bases de dados eletrônicas PubMed, BIREME e PEDro, utilizando como critério de inclusão, os artigos científicos publicados no intervalo de janeiro de 2011 e junho de 2021, artigos indexados. Já os critérios de exclusão foram: artigos em idiomas diferentes de português, espanhol e inglês, artigos não indexados. Resultados: Provieram de PubMed uma publicação, BIREME vinte publicações e PEDro nenhuma publicação. Conclusão: As conclusões obtidas mostram que a RF provou ser uma solução para o envelhecimento da pele, gerando aumento da densidade de colágeno, diminuição da distensibilidade e flacidez da pele, produzindo um efeito lifting. Verificou-se que em todos os artigos os resultados foram positivos.

Palavras-chave: Fisioterapia. Envelhecimento da pele. Terapia por radiofrequência.

ABSTRACT

Introduction: Aging is a natural process for human beings, but today, with the increase of harmful external agents that damage the skin tissue and accelerate the facial aging process, the interest in research and development for new treatments has increased. Objective: Identify academic journals in different databases that have implemented radiofrequency therapy to treat facial aging and analyze how these publications have employed this treatment. Method: Search for academic journals on the PubMed, BIREME and PEDro databases using the keywords “Physiotherapy”, “Skin Aging” and “Radiofrequency Therapy” in Portuguese, Spanish and English. The inclusion criteria were: only indexed scientific articles published between January 2011 and June 2021. The exclusion criteria were: non-indexed articles or publications in languages other than Portuguese, Spanish and English. Results: Performed using the methods described in Gil’s book (*Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, Atlas, 1999*), we obtained one publication from PubMed, twenty publications from BIREME and no publication from PEDro. Conclusion: The studies have shown positive results, and the conviction is that radiofrequency therapy has proven to be a feasible solution for skin aging control, generating increased collagen density, diminished distensibility, reducing the look of skin sagging, and producing a lifting effect.

Keywords: Physiotherapy. Aging of the skin. Radiofrequency therapy.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecer é um processo natural ao ser humano, todavia, com o aumento de agentes externos nocivos ao tecido cutâneo que influenciam diretamente na aceleração do processo de envelhecimento facial, despertou-se o interesse em tratar e, consequentemente, prevenir o envelhecimento. Entende-se por envelhecimento facial “uma série de modificações que atuam em conjunto, resultando em várias alterações na arquitetura facial diminuindo progressivamente a capacidade de homeostase do organismo” (Santos; Mejia, 2013).

O envelhecimento facial pode ser classificado em duas diferentes formas: intrínseco ou cronológico e extrínseco. Sendo assim, Ruivo (2014) os define como:

O envelhecimento intrínseco ou cronológico é dependente do tempo, e resulta do processo de senescência natural, depende principalmente de caracteres hereditários e regulação hormonal. Quanto ao envelhecimento extrínseco, este é dependente de fatores externos, entre os principais temos as radiações solares (fotoenvelhecimento), o tabaco, poluição. (RUIVO, 2014, p.45)

As técnicas para o tratamento facial têm avançado muito nos últimos anos, com o aumento da expectativa de vida e das rotinas diárias intensas, cada vez mais se verifica o aumento da procura de técnicas que se mostre eficaz e que proporcione uma melhora à estética visual e funcional da pele. Desta forma, a Fisioterapia tem se mostrado ativa e muito importante, através de recursos fisioterapêuticos, verificam-se grandes avanços no tratamento, bem como na prevenção do envelhecimento cutâneo.

Uma técnica indicada para os cuidados faciais e corporais é a radiofrequência, sendo eficaz no tratamento de rugas, olheiras, cicatrizes, manchas, flacidez, adiposidades, fibro edema gelóide e no pós-operatório de lipoaspiração (CARVALHO & SILVA, 2011; NERY et.al., 2014 apud SILVA et al. 2014). A radiofrequência eleva a temperatura dos tecidos entre 40° C a 43° C e, ao atingir essa temperatura, é estimulada vasodilatação regional que contribui para melhor oxigenação tecidual, aporte de nutrientes e formação de novas fibras colágenas pela ativação de fibroblastos do tecido conjuntivo. A epiderme não recebe calor permanecendo íntegra, o seu efeito rejuvenescedor se dá pela contração das fibras de colágeno, pois a radiofrequência produz efeitos térmicos, este, diminui a extensibilidade e aumenta a densidade das fibras colágenas promovendo assim um efeito lifting. (BORGES, 2010; MO-

RAES et. al., 2012 apud SILVA et al. 2014).

Frear o envelhecimento facial não está somente ligado à estética da pele, o tratamento destas disfunções proporcionam saúde e qualidade de vida aos pacientes. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar estudos que utilizaram a radiofrequência como recurso para o tratamento do envelhecimento facial.

2 A RADIOFREQUÊNCIA COMO RECURSO FISIOTERAPÊUTICO PARA O TRATAMENTO DO ENVELHECIMENTO FACIAL

2.1 CARÁTER FISIOLÓGICO DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Segundo Farage, et al (2008), o envelhecimento em si é um efeito tanto quanto curioso, causando transformações ao longo dos anos. Ao observar os efeitos fisiológicos, há um declínio em diversos aspectos funcionais, cognitivos e bioquímicos.

De acordo com Buchil (2002, apud SOUZA, 2007, p. 02) “Os principais sinais do envelhecimento são as rugas, hiperpigmentações, pele seca, perda de luminosidade e ptose tissular”. Os fatores intrínsecos e extrínsecos atuam associados para estimular mudanças na pele, que clinicamente se apresentam como queimaduras, eritema, hiperpigmentação, teleangiectasias, ressecamento, flacidez, alterações na textura da pele ou, ocasionalmente, como câncer de pele (ARANGO; et al. 2017).

2.2. AVALIAÇÃO DA PELE

Para a realização da avaliação facial é preciso analisar sua simetria, bem como, o equilíbrio facial, sendo assim, Coimbra et al. (2013) relata que a técnica mais utilizada é através da divisão horizontal da face em três terços, ou seja, a porção superior compreende a extensão entre a inserção do cabelo à glabella, a porção média entre a glabella à região subnasal e, inferiormente, da região subnasal ao mento.

As rugas normalmente são classificadas como superficiais e profundas. Entretanto, há ainda outra classificação, são elas: rugas estáticas, dinâmicas e gravitacionais (SOUZA et al., 2007, p. 02 - 03).

As estáticas são consequências da fadiga das estruturas que constituem a

pele, em decorrência da repetição dos movimentos e aparecem mesmo na ausência deles. As dinâmicas ou linhas de expressão surgem como consequência de movimentos repetitivos da mímica facial e aparecem com o movimento. Já as rugas gravitacionais são consequentes da flacidez da pele, culminando com a ptose das estruturas da face. (GUIRRO; GUIRRO, 2004 apud SOUZA et al. 2007, p. 03)

Além disso, é possível classificar o fotoenvelhecimento, do tipo I ao tipo IV:

Tipo I: mínimas rugas, fotoenvelhecimento inicial, alteração suave na pigmentação, ausência de queratoses ou lentigos senis [...] Tipo II: a pele permanece lisa na ausência de movimentos, mas durante a movimentação (sorriso, franzir a testa etc.) as rugas aparecem, presença de lentigos senis e telangiectasias iniciais, mas não possui queratoses visíveis [...] Tipo III: rugas visíveis mesmo na ausência de movimentação, presença de lentigos senis, telangiectasias e queratoses solares [...] Tipo IV: rugas generalizadas, diminuição da espessura da epiderme, pele com coloração amarelo-acinzentada (pelo aumento da espessura da camada córnea), maior tendência a câncer de pele [...]. (CARRUTHERS et. al., 2002 apud SOUZA et al., 2007, p. 03)

2.3 RADIOFREQUÊNCIA

A radiofrequência (RF) é uma modalidade não invasiva capaz de estimular mudanças na formação de colágeno, considerada uma onda eletromagnética onde a energia elétrica é convertida em energia térmica conduzida aos tecidos, sendo entre 30 KHz e 300 KHz, gerando calor por conversão (40°C nos tecidos mais profundos). A conversão diz respeito à passagem da radiofrequência com comprimento de onda métrica e centimétrica pelo tecido que converte em outra radiação, neste caso o calor, em que o comprimento de onda está na ordem nanômetro.

O Tratamento por radiofrequência tem se mostrado muito benéfico em relação às correções dos sinais do envelhecimento, produz efeito térmico e atérmico. Para a fisioterapia dermatofuncional os resultados de mais interesse são dos efeitos térmicos, os quais geram maior aumento da temperatura, da densidade de colágeno e diminuição da distensibilidade, acarretando na diminuição da flacidez da pele. Esse efeito é chamado de lifting de radiofrequência (SANTOS; MEIJA, 2013).

3 METODOLOGIA

A revisão sistemática de literatura, método utilizado neste estudo, foi realizado nas bases de dados eletrônicas PubMed, BIREME e PEDro, por meio dos descritores “Fisioterapia” AND “Envelhecimento da pele” AND “Terapia por radiofrequência” em português, espanhol e inglês, utilizando como critério de inclusão os artigos científicos publicados no intervalo de janeiro de 2011 e junho de 2021 e artigos indexados. Já os critérios de exclusão foram artigos em idiomas diferentes de português, espanhol e inglês e artigos não indexados. Verificaram-se na primeira etapa, intitulada leitura exploratória, de maneira global os títulos das publicações nas bases de dados PubMed apresentando 346 publicações, BIREME apresentando 259 publicações e PEDro apresentando 4 publicações; Segundo, leitura seletiva, selecionando-os de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos anteriormente, provieram de PubMed uma publicação, BIREME vinte publicações e PEDro nenhuma publicação; a terceira etapa corresponde como leitura analítica, cujo objetivo se propõe a buscar respostas para o problema apresentado neste estudo; ao fim a leitura interpretativa que resulta apenas em publicações selecionadas que respondiam ao questionamento deste estudo.

4 RESULTADOS

Tabela 1 – Radiofrequência monopolar

Tabela 1 – Radiofrequência monopolar

AUTOR/DATA	DISPOSITIVO/SESSÕES	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	MÉTODO	AVALIAÇÃO	RESULTADO
KWON et al (2021)	- RF Monopolar com microagulha; - Três sessões.	Avaliar a eficácia e segurança.	Sexo: Feminino = 18; Masculino = 3; Idade: 31-67 anos; Fototipo: Fitzpatrick tipo III - IV;	Uma corrente de RF de 1 MHz com uma intensidade de nível de potência de 5-9 por uma duração total de 120 msec.	- Fotografia clínica; - Pontuação de rugas (VISIA).	Eficaz e seguro.
SUH et al (2020)	- RF Monopolar; - Uma sessão.	Avaliar alteração <u>histométrica</u> .	Pacientes tratados: 11; Idade: 26-78 anos; Fototipo: Fitzpatrick tipo III - IV;	Os níveis de tratamento variaram de 1,5 a 3,0, e a energia total entregue de 30 a 45 kJ/cm ² .	Biopsias foram realizadas antes do tratamento e 2 e 6 meses após o tratamento;	Melhora na densidade de colágeno, fibra elástica e estruturas arquitetônicas.
YOKOYAMA et al (2014)	- RF Monopolar;	Analisar alterações histológicas.	Sexo: Feminino = 2; Masculino = 3; Idade: 30-47 anos; Fototipo: Pele tipo III e IV;	Utilizado uma ponta de 3cm ² , o local apropriado foi irradiado uniformemente usando o modo “método múltiplo”. A saída foi regulada de acordo com a dor que cada paciente sentia.	- Fotografias; - Amostras de tecido (1 e 3 meses após o tratamento); - Análise estatística.	Aumento significativo do colágeno tipo I e III.
EDWARDS et al (2013)	- RF Monopolar;	Avaliar a eficácia e segurança.	Sexo: Feminino = 62; Masculino = 2. Idade: 30-89 anos;	Duas passagens consecutivas, com 2 minutos de intervalo. Em geral, níveis de energia entre 14 e 24 j/cm ² foram usadas, com uma média de 900 pulsos.	Análise retrospectiva, através de questionário: 1 a 10 meses após o tratamento.	Eficaz e seguro.
EL-DOMYATI et al (2011)	- RF Monopolar; - Seis sessões.	Avaliar efeitos clínicos e alterações histológicas	Sexo: Feminino = 6; Idade: 47-62 anos; Fototipo: Fitzpatrick III e IV;	Duas passagens iniciais de 150 J foram realizadas em toda a face. Foram realizadas três ou mais passes adicionais de 200 J cada.	- Técnicas computadorizadas de <u>histometria</u> e imunohistoquímica; - Fotografias.	Tratamento promissor.

WAKADE et al (2016)	- RF Monopolar; - Quatro sessões.	Comparar os benefícios em relação à Histopatologia e Ultrassonografia.	Pacientes tratados: 40; apenas 35 finalizaram. Idade: 35-55 anos;	Inicialmente foi utilizada uma frequência constante de 2,5 MHz e depois aumentada de acordo com a tolerabilidade do paciente em cada visita.	- Fotografias; - Histopatologia: biópsias por punção; - <u>Ultra-sonografia ultrabiomicroscópica</u> ; - Avaliação subjetiva: autoavaliação; - Análise estatística.	Eficaz.
---------------------	--------------------------------------	--	--	--	---	---------

Tabela 2 – Radiofrequência bipolar

AUTOR/DATA	DISPOSITIVO/SESSÕES	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	MÉTODO	AVALIAÇÃO	RESULTADO
KOŁODZIEJCZAK e ROTSZTEJN (2017)	- RF bipolar não ablativo; - Cinco sessões;	Avaliar os efeitos;	Total de pacientes tratados: 71; apenas 23 pacientes receberam tratamento com RF; Sexo: Feminino; Idade: 33-63 anos; Fototipo: Fitzpatrick II e III;	Frequências do tratamento: 1,8 MHz, 2,7 MHz, e 3,6 MHz. O dispositivo gera uma potência considerável a 200W.	- <u>Cutômetro</u> ; - <u>Mexímetro</u>	Bem tolerados e baixos risco de efeitos colaterais.
PEREIRA et al (2017)	- RF bipolar; - Quatro sessões;	Avaliar os efeitos;	Total de pacientes tratados: 46; 16 realizaram tratamento com RF; Sexo: Feminino; Idade: 43-68 anos Fototipo: Fitzpatrick I-IV	Frequência e potência de 2,4 MHz e 20 W, respectivamente.	- Fotografias; - Análise estatística.	Melhora estética observada.
JAVATE et al (2011)	- RF não ablativo duplo de 4MHz; - Oito sessões.	Avaliar os efeitos.	Total de pacientes tratados: 32; Sexo: Feminino = 28; Masculino = 4; Idade: 29-71 anos. Fototipo: Classe I a classe III;	Uma peça de mão cônica de 10 mm de diâmetro foi aplicada em um movimento circular de rolagem contínua ou "esfregando". O tempo de tratamento foi de aproximadamente 35	- Avaliação Clínica; - Autoavaliação.	Eficaz

Tabela 3 – Radiofrequência Multipolar

AUTOR/DATA	DISPOSITIVO/SESSÕES	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	MÉTODO	AVALIAÇÃO	RESULTADO
ERKIERT-POLGUJ et al (2019)	- RF Multipolar - Quatro sessões	Avaliar a elasticidade da pele.	Total de pacientes tratados: 30; Sexo: Feminino; Idade: 43-68 anos;	A energia foi ajustada conforme tolerado pelo paciente (a epiderme atinge 40-42 °C). Cada sessão teve duração de 20 minutos na face. A frequência mais dominante foi de 1Mhz.	- <u>Cutômetro</u>	Melhora da elasticidade.

LU et al (2017)	- Três sessões.	e segurança.	tratados: 70; Sexo: Feminino; Idade: 40-60 anos;	aplicando seis disparos em um movimento não sobreposto cobrindo um 30x30mm ² . Uma energia média de tratamento de 2,5 J foi aplicada por injeção.	<u>Analyze</u> , CS50	Eficaz.
	- RF Fracionada com <u>microagulha</u> ; - Três sessões.	Avaliar os efeitos da flacidez cutânea em lesões térmicas induzidas por RF.	Total de pacientes tratados: 13; somente 12 completaram;	No lado profundo, a penetração foi de 0,8mm <u>periorbicular</u> , 2mm na região da boca, mandíbula, <u>mentaul</u> , e <u>temporis</u> e no lado superficial, foi de 0,5 mm e 0,8mm. Todas as áreas foram tratadas com duas passagens consecutivas de RF a 12,5 W por 130ms.	Avaliação objetiva: Imagens digitais e 2 especialistas independentes; Avaliação subjetiva: satisfação do cliente.	
GOLD et al (2016)	- RF Fracionada com <u>microagulha</u> ; - Três sessões.		Total de pacientes tratados: 53; somente 49 completaram; Sexo: Feminino = 46; Masculino = 3; Idade: 39-63 anos; Fototipo: Fitzpatrick II-IV;	A área da bochecha foi <u>tratada</u> com uma faixa de duração de pulso de 110-140ms, potência de 10-20 W e 1,8-2,8mm de profundidade de penetração.	- Fotografias; - Questionário de satisfação;	Redução significativa de rugas.
SEO et al (2012)	- RF Fracionada com <u>microagulha</u> ; - Três sessões.	Avaliar a eficácia e segurança.	Total de pacientes tratados: 25; Sexo: Feminino; Idade: Média 54,2; Fototipo: Fitzpatrick III-IV;	Os parâmetros de tratamento foram determinados com base na localização anatômica específica e proximidade dos ossos subjacentes.	- Avaliações clínicas: fotografias; - Autoavaliação.	Seguro e eficaz.
BLOOM et al (2012)	- RF Bipolar Fracionada; - Três sessões.	Avaliar a eficácia e segurança.	Total de pacientes tratados: 25; Sexo: feminino; Idade: 35-60 anos; Fototipo: Fitzpatrick I-IV.	Todos os tratamentos foram administrados com energia entre 40 e 50 mJ aplicada a uma série de varredura pulso cobrindo uma área de 1 polegada quadrada. A quantidade de energia fornecida por pulso foi	Avaliações clínicas: fotografias;	Seguro e eficaz.

MAN GOLDBERG (2012)	e	- RF Bipolar Fracionada. - Três sessões	Avaliar a eficácia e segurança.	Total de pacientes tratados: 15; Sexo: Feminino. Idade: 40-64 anos; Fototipo: Fitzpatrick V- VI	determinada pelo investigador e a energia (mj/pino) foi aumentada em cada sessão de tratamento por aproximadamente 3-5 mJ. Todos os tratamentos foram administrados entre 30 e 50 mJ de energia com uma série de pulsos com cada colocação cobrindo uma área de 1 a 1 polegada. O tratamento consistiu em duas passagens com sobreposição de pontas de 50% entre os pulsos em toda a face, sem lacunas não tratadas entre eles.	Avaliação clínica: Seguro e eficaz. fotografias;
---------------------------	---	--	------------------------------------	---	--	---

5 DISCUSSÃO

A partir dos dados apresentados na tabela 1, observou-se que a RF monopolar foi utilizado em ambos os sexos, entretanto, a predominância é de participantes do sexo feminino. Com relação à idade, os estudos envolveram participantes de diferentes idades (variação de 26 anos a 89 anos). Além disso, 66,4% dos artigos (04) utilizaram a RF monopolar em pessoas com fototipo III e IV. Estes fatores demonstram uma heterogeneidade no perfil das pessoas tratadas.

Com relação aos objetivos, KWON et al (2021) e EDWARDS et al (2013) visavam avaliar a eficácia e segurança do uso da RF monopolar, diferencialmente, SUH et al (2019), YOKOYAMA et al (2014), EL-DOMYATI et al (2011) e WAKADE et al (2016) buscavam analisar as alterações histológicas que este método poderá proporcionar. As pesquisas que realizaram análises histológicas evidenciaram um aumento e melhora significativa na densidade e coerência das fibras de colágeno. Dentre todos os artigos em estudos, os objetivos apontados, ao final, foram positivos.

Antes de iniciar o tratamento com a RF, KWON et al (2021), SUH et al (2019), EL-DOMYATI et al (2011) e WAKADE et al (2016) afirmaram utilizar cremes anestésicos e/ou resfriamento da pele. De modo diferente, YOKOYAMA et al (2014) afirmou não ter utilizado esses procedimentos iniciais. Na pesquisa realizada por EDWARDS et al (2013) não foram especificadas a realização de procedimentos iniciais.

Uma das limitações verificadas para a utilização da RF como tratamento está relacionada à falta de informações quanto ao número de sessões realizadas. Dentre os artigos da tabela 1, houve variação de uma a seis sessões, e negativamente, não

foram especificadas os números de sessões realizadas nos artigos de YOKOYAMA et al (2014) e EDWARDS et al (2013).

A tabela 2 apresenta os artigos que utilizaram a RF bipolar para o tratamento do envelhecimento facial. Igualmente à tabela 1, o sexo predominante nas pesquisas realizadas foi o feminino e, também, uma grande variabilidade de idade (29-71 anos), o fototipo dos participantes variou de I a IV. Estas pesquisas não citaram o uso de cremes anestésicos tópicos, apenas AUGUSTINIAK e ROTSZTEIN (2017) citam que o tempo e a temperatura do equipamento foram selecionados de acordo com a tolerância individual de cada participante.

O objetivo destes artigos foi avaliar os efeitos que o tratamento com esses dispositivos ocasionaram nos paciente.

Houve uma variação da quantidade de sessões de tratamento realizadas, PEREIRA et al (2017) estabeleceram 4 sessões, AUGUSTINIAK e ROTSZTEIN (2017) estabeleceram 5 sessões e JAVATE et al (2011) estabeleceram 8 sessões. Também houve diferenças entre a frequência e a potência dos equipamentos utilizados nos tratamentos.

A avaliação foi realizada em diferentes formatos, desde a avaliação clínica de um profissional e dados estatísticos, bem como, a autoavaliação dos participantes. Em todos os artigos os resultados foram positivos.

A tabela 3 registra o uso da RF multipolar em apenas um artigo, que visou avaliar a elasticidade da pele. Foram atendidas 30 mulheres com idade entre 43 e 68 anos. A frequência e potência utilizada no tratamento teve variabilidade, pois foi ajustada para cada paciente conforme sua tolerância. A avaliação foi realizada através do cutômetro que resultou em melhoria da elasticidade da pele.

Dentre os artigos analisados, houve predominância pela utilização da RF bipolar fracionada, conforme exposto na tabela 4. O objetivo desses artigos foi avaliar a eficácia e a segurança da utilização desse recurso no tratamento do envelhecimento facial. Houve uma grande variabilidade entre as idades dos participantes, entre 30 e 85 anos, de ambos os sexos, sendo testada em todos os fototipos (I – VI). Em consonância, foram utilizadas três sessões para o tratamento e suas avaliações clínicas foram realizadas através de fotografias, bem como, questionário de autoavaliação e satisfação. Em todos os artigos, o resultado foi positivo, demonstrando que este é um método seguro e eficaz.

Os procedimentos realizados antes da aplicação do tratamento da RF bipolar fracionada consistiam em limpeza e higienização da pele, como também foram utilizados cremes tópicos anestésicos. Após a aplicação, a pele foi resfriada e os pacientes orien-

tados a evitar a exposição ao sol sem o uso de protetor solar.

O tratamento com a RF mostrou ser um recurso seguro e eficaz para o tratamento do envelhecimento facial, pois estimula a produção de colágeno, melhora a elasticidade da pele, corrige as rugas e linhas de expressão, além de melhorar a hidratação e a textura da pele. O que se destaca é a ampla abrangência que este recurso proporciona, pois, mostra-se benéfico para todos os tipos de pele, bem como, resulta positivamente para pessoas de diversas idades. Outro ponto positivo é a pequena quantidade de sessões que precisam ser realizadas para se alcançar objetivos positivos.

Entretanto, verificaram-se muitas limitações quanto à metodologia escolhida pelos artigos. Houve discrepância quanto à idade dos públicos atendidos, pois em vários artigos o tratamento foi realizado em pequenos grupos, mas com uma grande abrangência de idades. Além disso, percebeu-se que em determinados artigos não havia precisão quanto à frequência e potência dos equipamentos.

6 CONCLUSÃO

O estudo atual forneceu uma revisão bibliográfica e análise metodológica de artigos publicados que utilizaram a RF como tratamento para o envelhecimento. A pesquisa apresenta uma análise e comparação dos artigos selecionados para avaliar os efeitos do tratamento com a RF, envolvendo pacientes com variação de idade de 26 a 89.

Com base nisso, podemos concluir que, a radiofrequência é um procedimento não invasivo capaz de estimular mudanças na formação de colágeno. O tratamento é muito benéfico, apresentando melhores resultados com efeitos térmicos, acarretando a diminuição da flacidez da pele e, conseqüentemente, melhora em relação às correções dos sinais do envelhecimento. Mostrou-se ainda seguro e eficaz, sendo um recurso para todos os tipos de pele e com resultados positivos para pessoas de diversas idades.

As conclusões obtidas mostram que a RF provou ser uma solução para o envelhecimento da pele, gerando aumento da densidade de colágeno, diminuição da distensibilidade e flacidez da pele, ou seja, produzindo um efeito lifting, fato este demonstrado em todos os artigos em que os resultados foram positivos.

Finalmente, sugere-se um estudo mais detalhado sobre a eficácia da RF em grupos de pacientes com uma menor variação da faixa etária.

REFERÊNCIAS

ARANGO ACM; et al. Mechanisms of skin aging. *Iatreia*, v.30, n.2, p.160-161, 2017. Disponível em: < http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932017000200160 > Acesso em: setembro de 2021.

BLOOM, Bradley S; et al. Assessment of safety and efficacy of a bipolar fractionated radiofrequency device in the treatment of photodamaged skin. *J Cosmet Laser Ther* ;14(5): 208-11, 2012 Oct. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-23016529> > Acesso em: setembro de 2021.

COIMBRA, DD; et al. “Quadralização facial” no processo do envelhecimento. *Surg Cosmet Dermatol*, v.6, n.1, p.65-70, 2013. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265530997015.pdf> > Acesso em: setembro de 2021.

EDWARDS, Arden Fredeking; et al. Clinical efficacy and safety evaluation of a monopolar radiofrequency device with a new vibration handpiece for the treatment of facial skin laxity: a 10-month experience with 64 patients. *Dermatol Surg* ; 39(1 Pt 1):104-10, 2013. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-23153312> > Acesso em: setembro de 2021.

EL-DOMYATI, Moetaz; et al. Radiofrequency facial rejuvenation: evidence-based effect. *J Acad Dermatol*; 64(3): 524-35, 2011 Mar. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-21315951> > Acesso em: setembro de 2021.

ERKIERT-POLGUJ, Anna; et al. The evaluation of elasticity after nonablative radiofrequency rejuvenation. *J Cosmet Dermatol* ; 18(2): 511-516, 2019. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30950583> > Acesso em: setembro de 2021.

FARAGE, M. A; et al. Intrinsic and extrinsic factors in skin ageing: a review. *International Journal of Cosmetic Science*, v. 30, n. 2, p. 87-95, 2008. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-2494.2007.00415.x> > Acesso em: setembro de 2021.

GOLD, Michael H; et al. Improvement of skin texture and wrinkles using radiofrequency ultra-thin electrode technology. *J Cosmet Dermatol*; 19(2): 388-392, 2020. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31829510> > Acesso em: setembro de 2021.

GOLD, Michael; et al. Non-insulated smooth motion, micro-needles RF fractional treatment for wrinkle reduction and lifting of the lower face: International study. *Lasers Surg Med* ; 48(8): 727-733, 2016 10. Disponível em:

< <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-27490716> > Acesso em: setembro de 2021.

HUANG, Jun; Clinical and Histological Studies of Suborbital Wrinkles Treated with Fractional Bipolar Radiofrequency. *Rejuvenation Res* ; 21(2): 117-122, 2018. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-28712336> > Acesso em: setembro de 2021.

JAVATE, Reynaldo M; et al. Nonablative 4-MHz dual radiofrequency wand rejuvenation treatment for periorbital rhytides and midface laxity. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*;27(3):180-5,2011. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-21283035> > Acesso em: setembro de 2021.

KOŁODZIEJCZAK, Anna Maria; ROTSZTEJN, Helena. Mexametric and cutometric assessment of the signs of aging of the skin área around the eyes after the use of non-ablative fractional laser, non-ablative radiofrequency and intense pulsed light. *Dermatol Ther* ; 30(2)2017. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-28220602> > Acesso em: setembro de 2021.

KWON, Soon-Hyo; et al. The efficacy and safety of microneedle monopolar radiofrequency for the treatment of periorbital wrinkles. *J Dermatolog Treat* ; 32(4): 460-464, 2021 Jun. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31500484> > Acesso em: setembro de 2021.

LU, Wenli; et al. Curative effects of microneedlefractional radiofrequency system on skin laxity in Asian patients: A prospective, double-blind, randomized, controlled face-split study. *J Cosmet Laser Ther* ; 19(2): 83-88, 2017. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-27849406> > Acesso em: setembro de 2021.

MAN, Jeremy; GOLDBERG, David J. Safety and efficacy of fractional bipolar radiofrequency treatment in Fitzpatrick skin types V-VI. *J Cosmet Laser Ther*; 14(4): 179-83, 2012. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-22658062> > Acesso em: setembro de 2021.

PEREIRA, Thalita Rodrigues Christovam; et al. Non-ablative radiofrequency associated or not with low-level laser therapy on the treatment of facial wrinkles in adult women: A randomized single-blind clinical trial. *J Cosmet Laser Ther* ; 19(3): 133-139, 2017. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-27997267> > Acesso em: setembro de 2021.

ROH, Nam Kyung; et al. Treatment of periorbitalwrinkles using multipolar fractional radiofrequency in Korean patients. *Lasers Med Sci* ; 32(1): 61-66, 2017. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-27686890> > Acesso em: setembro de 2021.

RUIVO AP, Envelhecimento Cutâneo: fatores influentes, ingredientes ativos e estratégias de veiculação. Universidade Fernando Pessoa, p.1-21, 2014. Disponível em: < <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/4413> > Acesso em: setembro de 2021.

SANTOS IML; MEIJA DPM. Abordagem fisioterapêutica no envelhecimento facial. Portal Biocursos, p.1-11, 2013. Disponível em: < https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/19/48Abordagem_fisioterapYutica_no_envelhecimento_facial.pdf > Acesso em: setembro de 2021.

SEO, Kyu Young; et al. Skin rejuvenation by microneedle fractional radiofrequency treatment in Asian skin; clinical and histological analysis. *Lasers Surg Med* ; 44(8): 631-6, 2012 Oct. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-22936274> > Acesso em: setembro de 2021.

SERDAR, Zehra A; TATLIPARMAK, Asli. Comparison of efficacy and safety of fractional radiofrequency and fractional Er:YAG laser in facial and neck wrinkles: Six-year experience with 333 patients. *Dermatol Ther* ; 32(5): e13054, 2019 09. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31381220> > Acesso em: setembro de 2021.

SILVA AR; et al. Radiofrequência no tratamento das rugas faciais. *Revista da Universidade Ibirapuera*, v.7, p.38-40, 2014. Disponível em: < <https://www.ibirapuera.br/seer/index.php/rev/article/view/14> > Acesso em: setembro de 2021.

SOUZA SLG; et al. Recursos Fisioterapêuticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial. *Revista Fafibe On line*, n.3, v.1, p.1-6, 2007. Disponível em: < <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/11/19042010103832.pdf> > Acesso em: setembro de 2021.

SUH, Dong Hye; et al. Monopolar radiofrequency treatment for facial laxity: Histometric analysis. *J Cosmet Dermatol* ; 19(9): 2317-2324, 2020 Sep. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-32319176> > Acesso em: setembro de 2021.

SUN, Yimeng; et al. Application of a new fractional radiofrequency device in the treatment of photoaging skin in Chinese patients. *J Cosmet Laser Ther* ; 20(6): 351-356, 2018 Oct. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30207806> > Acesso em: setembro de 2021.

WAKADE, Deepal V; et al. A Study Comparing The Efficacy Of Monopolar Radiofrequency And

Glycolic Acid Peels In Facial Rejuvenation Of Aging Skin Using Histopathology And Ultrabio-microscopic Sonography (Ubm) – An Evidence Based Study. ACTA MÉDICA (Hradec Králové) 2016; 59(1):14–17. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27131351/> > Acesso em: setembro de 2021.

YOKOYAMA, Yusuke; et al. Histologic study of collagen and stem cells after radiofrequency treatment for aging skin. *Dermatol Surg* ; 40(4): 390-7, 2014. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-24460747> > Acesso em: setembro de 2021.

ZHANG, Mengli; et al. A Prospective Study of the Safety and Efficacy of a Microneedle Fractional Radiofrequency System for Global Facial Photoaging in Chinese Patients. *Dermatol Surg* ; 44(7): 964-970, 2018 07. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-29953418> > Acesso em: setembro de 2021.