

POTENCIAL DA RADIOFREQUÊNCIA COMO ESTÍMULO AO COLÁGENO NA REDUÇÃO DO ENVELHECIMENTO: UMA ANÁLISE DA LITERATURA CIENTÍFICA

Amanda Benedito Camarano^{*}

Ana Vitoria de Carvalho[†]

Raquel Auxiliadora Borges[‡]

Dayse Rodrigues de Souza Andrade[§]

Hellen Dayane de Carvalho[¥]

Resumo: A radiofrequência (RF) vem sendo utilizada como procedimento estético que visa amenizar as marcas do envelhecimento através da aplicação de correntes elétricas de frequência entre 0,3 até 3 (Megahertz – MHz). Esse procedimento produz um campo magnético que esquentam os tecidos corporais humanos e estimula a produção de colágeno, o que possibilita a diminuição dos sinais de envelhecimento. Dessa maneira, o artigo buscou compreender o potencial da radiofrequência como estímulo ao colágeno na redução do envelhecimento. O método consistiu em uma revisão bibliográfica através de busca na literatura científica, por meio de bases de dados como (SciELO), (LILACS), e Pubmed utilizando as palavras chaves radiofrequência, rejuvenescimento, envelhecimento, flacidez, linhas de expressões. Para a busca e maior efetividade nos resultados da pesquisa foram utilizados os critérios de inclusão: artigos científicos originais e com publicações mais atualizadas de 2015 a 2023. O estudo evidenciou que o tratamento através da radiofrequência contribui para redução das rugas; melhora da expressão da pele; recompõe as fibras de colágeno e elastina; melhora a microcirculação; recupera a hidratação da pele e intensifica a oxigenação.

Palavras-chave: Radiofrequência, rejuvenescimento, envelhecimento, flacidez, linhas de expressões.

ABSTRACT - Radiofrequency (RF) has been used as an aesthetic procedure that aims to alleviate the marks of aging through the application of electrical currents with frequencies between 0.3 and 3 (Megahertz – MHz). This procedure produces a magnetic field that heats human body tissues and stimulates the production of collagen, which allows the signs of aging to be reduced. In this way, the article sought to understand the effects of radiofrequency as a collagen catalyst and to mitigate the aging process. The method consisted of a bibliographical review through a search in scientific literature, through databases such as (SciELO), (LILACS), and Pubmed using the key words radiofrequency, rejuvenation, aging, sagging, expression lines. For the search and greater effectiveness in the research results, the inclusion criteria were used: original scientific articles with more updated publications from 2015 to 2023. The study showed that radiofrequency treatment contributes to reducing wrinkles; improves skin expression; restores collagen and elastin fibers; improves microcirculation; recovers skin hydration and intensifies oxygenation.

Keywords: Radiofrequency, Treatment, Beautification, Care.

Keywords: Radiofrequency, Rejuvenation, aging, sagging, expression lines.

^{*}Discente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: camarano34@gmail.com

^{††}Discente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: anavitoriacxc@hotmail.com

^{‡‡}Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. Email: raquel.borges@uniptan.edu.br

^{§§}Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: dayse.andrade@uniptan.edu.br

^{¥¥}Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves - UNIPTAN. E-mail: hellen.carvalho@uniptan.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Desde sempre a vaidade e a autoestima têm crescido devido aos padrões de beleza determinados pela sociedade e pela mídia. E com isso, o desejo da maioria dos indivíduos que se encontram na fase de envelhecer, geralmente é apresentar uma aparência mais jovem, buscando abrandar as marcas adquiridas com o tempo e revitalizando a pele (1,2,3). O envelhecimento cutâneo é um processo contínuo e gradativo que afeta todos os seres humanos através de modificações na sua pele e conseqüentemente na aparência (4). Dessa maneira, os sinais do envelhecimento podem aparecer precocemente na face por volta dos 30 anos, sendo o envelhecimento cutâneo mais evidente, uma vez que a face está predisposta a receber maiores agressões do ambiente (3,4,6).

Ainda assim, a região da face apresenta grande número de músculos que devido ao seu funcionamento e funções, apresentam desgastes e, assim, favorecem o enrugamento precoce (4).

Dessa maneira, o progresso do envelhecimento e a modernização na área, a estética auxilia na revitalização da pele com vários recursos e princípios ativos para o rejuvenescimento facial. Dentre os procedimentos podemos destacar a radiofrequência (RF) que têm como finalidade remodelar as fibras de colágeno e age como um recurso terapêutico que promove a reabsorção dos líquidos intercelulares excessivos, estimulando ganho nutricional, de oxigênio, e de oligoelementos, reduz as toxinas. Além disso, o seu uso ocasiona aumento da vascularização na derme, vasodilatação e hiperemia (2,5,7,8).

Dessa maneira, o procedimento, aumenta a produção de fibras elásticas dos tecidos ricos em colágeno, atuando nos fibroblastos e em demais células, estimula a neocolagênogênese, minimiza a flacidez e a ptose realiza um relaxamento da musculatura (2,4). Nesse sentido, na busca por tratamentos que elevam a autoestima, muitas mulheres acima dos 40 anos, tem buscado dicas e alternativas como procedimentos menos invasivos para envelhecer com qualidade (9). A técnica de utilização da radiofrequência vem sendo muito utilizada além da área médica, na área estética.

O aparelho de radiofrequência também é conhecido e utilizado na área médica em vários países no tratamento de dores crônicas e tumores (3,10, 11). Esse trabalho tem como finalidade conhecer um pouco sobre a aplicação da Radiofrequência e seus efeitos benéficos no processo de envelhecimento. Além disso, identificar se os resultados indicaram a prevenção, recuperação

e melhoria da saúde da pele, unindo o bem-estar físico, psicológico e a aparência dos pacientes.

2 RADIOFREQUÊNCIA DERMATO-FUNCIONAL: UM ALIADO NO RETARDAMENTO DO ENVELHECIMENTO E MELHORA DA APARÊNCIA CORPORAL

Uma das formas de tentar atenuar os efeitos do “tempo” e retardar o envelhecimento têm sido utilizar a fisioterapia dermato-funcional, o que demonstra a importância do corpo que requer não apenas o controle biológico, mas também o manejo da aparência corporal imposto pelos modelos corporais padronizados pela mídia (12).

Uma das tecnologias utilizadas dentro dessa área é a Radiofrequência. Essa tecnologia é indolor, age sobre as camadas cutâneas e subcutâneas, não é invasiva e promove a estimulação na pele que resulta na produção de mais fibras de colágeno, através de um processo inflamatório controlado, melhorando a aparência do envelhecimento (13,14,15).

A (RF) foi inventada pelo fisiologista francês Jaques Arsène D’ Arsonval desde 1891 descobriu que o corpo humano suportava a frequência superior a 10.000 Hz e nessa época foi utilizada para corte e cauterização de tecidos vivos. Somente no ano de 1976 a ferramenta foi reconhecida e usada na medicina com a potência mais elevada, para combater células cancerígenas (16); no ano de 2008 a empresa Tonederm® (2011) fabricou a primeira RF no Brasil com o nome de Spectra, em seguida a KLD® (2010), então, a empresa Tonederm colocou no mercado o equipamento de nome Hertix e a empresa Ibramed® o RF Hooke (17).

A radiofrequência (RF) trata-se de uma onda eletromagnética que emite calor por conversão, entre 30 KHz e 300 MHz de potência. Essa frequência é capaz de promover a neocolagênese através do calor produzido na derme e hipoderme, provoca um relaxamento muscular e melhora o metabolismo celular (18, 19). A ferramenta Radiofrequência consiste em um aparelho que possui dois mecanismos diferentes de ação acoplados, nomeados monopolar e bipolar. O primeiro, chamado de monopolar consiste em aquecer a pele de forma profunda podendo atingir até 20mm de penetração; já a ação bipolar se refere na elevação da temperatura controlada da camada superficial da pele (derme), o que acaba por estimular a produção de novas fibras colágenas, utilizado especificamente para flacidez facial (20).

3 MÉTODOS

O estudo buscou através de uma revisão da literatura verificar a aplicação da radiofrequência no rejuvenescimento e estética através de busca na literatura científica, por meio de bases de dados como Scientific Eletronic Library On line (SciELO), Literatura Latino Americana do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS), e Pubmed utilizando as palavras chaves radiofrequência, rejuvenescimento, envelhecimento, flacidez, linhas de expressões.

Para a busca e maior efetividade nos resultados da pesquisa foram utilizados os critérios de inclusão: artigos científicos originais e com publicações mais atualizadas de 2015 a 2023, nas línguas portuguesa e inglesa e características compartilhada por todos as mulheres a serem descritas no estudo, como: flacidez, linhas de expressão, rugas. Critério de exclusão: homens e mulheres que não apresentem sinais de envelhecimento.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a elaboração do estudo foram adotadas algumas etapas apontadas para a composição da revisão integrativa da literatura, sendo elas: a seleção da pergunta de pesquisa e a definição de critérios de inclusão e de exclusão dos trabalhos referentes a temática. Assim, buscou-se analisar e verificar estudos acerca do tema “Potencial da radiofrequência como estímulo ao colágeno na redução do envelhecimento: uma análise da literatura científica” e em consequência, analisar seus efeitos publicados nos anos de 2016 a 2023.

A tabela 1 a seguir apresenta artigos e trabalhos científicos que tiveram em sua análise de resultados a demonstração de que a aplicabilidade da Radiofrequência tem um efeito positivo de melhoria na qualidade dos mesmos.

Tabela 1. Análise dos trabalhos encontrados:

Título do trabalho – número de referência	Tipo de estudo	Resultados
1-An innovative temperature controlling handpiece for face and body skin laxity and tightening treatment with radiofrequency - 2022 (7)	Neste estudo foram considerados 40 pacientes. Eram mulheres com idade média de 60 anos (± 5). 70% (28) deles foram submetidos a 4 sessões de tratamento na face com a peça de mão tripolar para a região facial (15 min, até 35 W, 41°C). Portanto foi utilizada a nova característica da técnica da manopla apresentada no sistema de RF não invasivo e independente do operador pode ser considerada um procedimento seguro, rápido e eficaz para a flacidez e rigidez da pele facial e corporal dos pacientes, mesmo em indivíduos com uma porcentagem considerável de tecido cutâneo flácido.	A ação da RF sobre o colágeno, nesse estudo mostrou de maneira interessante uma grande melhora no tom e na textura da pele do rosto e abdômen do paciente. Dessa forma, faz-se necessária a atuação de procedimentos estéticos que amenizem esses sinais, assim sendo, a fisioterapia dermatofuncional como uma especialização da área da fisioterapia com tal finalidade, através de técnicas que proporcionem o aumento da produção de colágeno, renovação da pele e da elastina com a utilização da radiofrequência.
2- O uso da radiofrequência no tratamento estético – revisão de literatura- 2022 (5)	O estudo se trata de uma revisão da literatura, efetivado em artigos científicos, legislações, periódicos online e outros documentos oficiais que demonstram os benefícios da radiofrequência no campo da estética/saúde. Os artigos foram avaliados e relacionados conforme delineamento do estudo.	O estudo demonstrou alguns benefícios atribuídos a radiofrequência, evidenciando que o tratamento contribui para redução das rugas; melhora da expressão da pele; recompõe as fibras de colágeno e elastina; melhora a microcirculação; recupera a hidratação da pele; intensifica a oxigenação.
3- Abordagem da fisioterapia dermatofuncional no rejuvenescimento facial: revisão integrativa	Revisão integrativa que discute os principais procedimentos como radiofrequência e outros para o retardamento dos danos causados pelo envelhecimento facial. Método de pesquisa que se fundamenta da busca, investigação e avaliação crítica de evidências disponíveis na literatura. s bases de dados da National Library of Medicine dos Estados Unidos da América (PubMed), Scientific Eletronic Library Online (Scielo); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e Google Acadêmico. dados foram agrupados e tabulados com auxílio do Microsoft® Office Excel 2016. Na primeira busca, foram encontrados 1856 trabalhos nas bases citas anteriormente, sendo utilizado apenas 14 após aplicação dos critérios de inclusão/exclusão	Foi possível concluir que o procedimento melhorou a flacidez cutânea, a coloração da pele, sua textura, diminui as rugas frontais e glabellares. Após o tratamento foi evidenciado também pelos autores que ocorreram melhoras das linhas de expressão, melhora no aspecto geral da pele em todas as participantes, portanto, a aplicação da radiofrequência se mostrou eficaz para a redução das rugas. Os dados foram agrupados e tabulados com auxílio do Microsoft® Office Excel 2016. Na primeira busca, foram encontrados 1856 trabalhos nas bases citas anteriormente, sendo utilizado apenas 14 após aplicação dos critérios de inclusão/exclusão.

4- Effects of radiofrequency in facial rejuvenation (24)	Trata-se de um ensaio clínico controlado. A amostra foi composta por 40 voluntárias do sexo feminino, com a faixa etária entre 35 a 55 anos, dispostos em 02 grupos, sendo grupo controle e grupo tratado com radiofrequência.	Nos valores individuais das medidas do ângulo do sulco nasogeniano é possível verificar um aumento e consequente melhora da qualitativa da flacidez facial. Conclusão: A radiofrequência promoveu uma melhora clínica ao nível do ângulo do sulco nasogeniano. Dessa forma, faz-se necessária a atuação de procedimentos estéticos que amenizem esses sinais, assim sendo, a fisioterapia dermatofuncional como uma especialização da área da fisioterapia com tal finalidade, através de técnicas que proporcionem o aumento da produção de colágeno, renovação da pele e da elastina com a utilização da radiofrequência.
5-Radiofrequência: método não invasivo para tratamento da flacidez cutânea e contorno corporal (21) 2015 (21)	O estudo analisou artigos científicos (uma revisão da literatura) e levantou dentro da Técnica radiofrequência, os efeitos identificados em outros trabalhos.	A radiofrequência tem se mostrado uma técnica com resultados rápidos e seguros, retardando a necessidade da cirurgia estética. Apesar da pequena quantidade de voluntários, é possível concluir que o tratamento com radiofrequência, é eficaz e satisfatório em flacidez tissular facial. Os estudos identificaram que ao utilizar a radiofrequência ocorre a reabsorção dos líquidos intercelulares, o que estimula um ganho nutricional de oxigênio, nutrientes e oligoelementos presentes na pele e, portanto, a melhoria da mesma

Fonte: a autora

Todos os trabalhos evidenciados na tabela serviram como base para levantamento e discussão sobre o uso da radiofrequência no processo de retardar e ou atenuar o envelhecimento. Ainda, todos os trabalhos apresentaram unanimidade na melhoria da pele como resultado do tratamento com radiofrequência. Vale salientar que os trabalhos tiveram em sua maioria, participantes da pesquisa acima de 40 anos ou mais. A maior parte dos trabalhos apresentou a percepção dos participantes sobre a aplicação da radiofrequência como um procedimento indolor, seguro, rápido, prático e não invasivo. Nesse sentido, a Radiofrequência por agir na

camada mais profunda da pele através do seu aquecimento, promove uma transformação fisiológica que desencadeia a produção de novas fibras de colágeno e elastina, formando novas células, o que ameniza o aspecto envelhecido da pele. Esse evento foi descrito nos trabalhos realizados com pacientes que se queixavam de envelhecimento da pele (tabela 1- trabalhos de 1 a 6).

Assim, observou-se através da análise dos resultados encontrados nos estudos dos autores citados neste trabalho, que a aplicação da técnica Radiofrequência traz diversos benefícios relacionados à minimização das rugas, melhoria da pele, aparência e autoestima em geral. Vale ressaltar que os autores citam que outros fatores auxiliam e contribuem para um tratamento mais eficaz como procedimentos relacionados a cuidados diários com a pele, desde alimentação, estilo de vida, não exposição ao sol, entre outros. Ainda importante destacar que nesses trabalhos aqui analisados foram selecionados os que reuniram nas amostras mulheres acima de 40 anos em suas pesquisas.

Vale destacar, que outros trabalhos constituíram a construção da referência bibliográfica nesse estudo e serviram também como base para buscar esclarecer e evidenciar “Potencial da radiofrequência como estímulo ao colágeno na redução do envelhecimento: uma análise da literatura científica”. Estudos seminais de autores como Tagliolatto (21), identificaram que ao utilizar a radiofrequência ocorre a reabsorção dos líquidos intercelulares, o que estimula um ganho nutricional de oxigênio, nutrientes e oligoelementos presentes na pele. Dessa maneira, o procedimento melhora o sistema de drenagem de resíduos, e bem como a eliminação de toxinas e substâncias não aproveitadas pelo organismo e ocorre uma vascularização e vasodilatação da derme, hiperemia, o que melhora significativamente a qualidade da pele. Além disso, ocorre a lipólise homeostática com o aumento de produção de fibras elásticas que atuam nos fibroblastos e estimula a neocolagênogênese.

Já nos estudos como os de Possamai (22), foram aplicadas ao total de dez sessões de radiofrequência realizados em pacientes mulheres, onde foi possível concluir que o procedimento melhorou a flacidez cutânea, a coloração da pele, sua textura, diminui as rugas frontais e glabellares. Após o tratamento foi evidenciado também pelos autores que ocorreram melhoras das linhas de expressão, melhora no aspecto geral da pele em todas as participantes, portanto, a aplicação da radiofrequência se mostrou eficaz para a redução das rugas.

Outro trabalho que evidenciou a melhora da aplicação da Radiofrequência em suas pacientes foi Possamai (23) que através de um experimento na papada (ângulo cérvico facial) das pacientes, concluiu uma melhora tanto no aspecto, com a sua diminuição e também com diminuição da flacidez e melhor tonificação.

Já a autora Tagliolatto (21), descreveu a prática do uso da RF eficaz quando a amostra representada/escolhida for selecionada. Nesse caso, foram selecionados pacientes através do critério: cuja flacidez seja leve e moderada. Ainda em seu trabalho, apontou que a Radiofrequência obteve bons resultados no tratamento corporal referente a ação na celulite. Ainda, a autora evidencia vantagens ao se utilizar dessa técnica como poucos efeitos colaterais na sua aplicação, segurança e praticidade, e a facilidade devido ao paciente poder fazer suas rotinas diárias normalmente. Ainda nesse trabalho, são identificados outros benefícios de o recurso como versatilidade por poder ser utilizada em outros tratamentos na face ou em outras regiões do corpo, como após lipoaspiração e outros procedimentos. Assim, a radiofrequência possui aplicabilidade voltada para tratamentos de flacidez também na região do rosto, pescoço, mãos e abdômen. De acordos com os estudos, foi comprovada a eficácia da aplicação da radiofrequência na pele facial, minimizando rugas e linhas de expressão, promovendo dessa maneira, uma melhora significativa no aspecto da pele, sua textura, coloração e firmeza (23,24,25).

Portanto, nesse contexto, trata-se nos casos analisados, de um tratamento terapêutico utilizado no tratamento para rejuvenescimento da face e melhoria corporal. Ainda, possibilita tratar a flacidez cutânea facial e também o tratamento corporal com segurança e com eficácia comprovada.

5 CONCLUSÃO

Os estudos e resultados encontrados neste trabalho evidenciam o crescimento contínuo pela busca de procedimentos para retardar o envelhecimento e a aplicação de técnicas e procedimentos estéticos para amenizar o envelhecimento cutâneo que está sendo cada vez mais utilizados e frequentes, principalmente relacionados ao público feminino. Mais especificamente, os estudos com tratamentos feitos com Radiofrequência evidenciaram através de suas pesquisas uma melhora significativa na pele dos pacientes tratados. Através da revisão

de literatura foi possível observar que os autores estudados evidenciam os benefícios estéticos ao se utilizar como tratamento a radiofrequência. De acordo com os estudos, a técnica minimiza as marcas, rugas e imperfeições além de aperfeiçoar o aspecto geral da pele, seus tons e sua textura.

Dessa maneira, buscar-se-á diminuir a quantidade de fatores que poderiam interferir na análise, mesmo bibliográfica, já que a análise foi feita em trabalhos com universos similares ou próximos.

Por fim, como limitação da pesquisa, poder-se-á no futuro coletar ainda outros autores na área e categorizá-los de acordo com a amostra (critérios pré-definidos) e listar também todos os benefícios relacionados a cada pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Baiocchi SC, Gomes GJ, Alves BM, et al. Rejuvenescimento facial por intervenção miofuncional estética. Revisão integrativa. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2013;41(4):165-171. [Acesso em 20 de jun 2023:]. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51822>
2. Duarte, Andresa Brito. A utilização da Radiofrequência como técnica de tratamento da flacidez corporal. 2012. [Acesso em: 29 abr. 2023]. Disponível em: <https://magsulnet.magsul-ms.com.br/revista/index.php/rmec/article/view/65>
3. wojahn JL. EfeitoWs da radiofrequência para rejuvenescimento facial. Uniscbr [Internet]. 2020 [cited 2023 ago 24]; Available from: <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/2940?mode=simple>
4. Santos, F. H. d., Andrade, V. M., e Bueno, O. F. A. Envelhecimento: Um Processo Multifatorial. *Psicologia em Estudo*, 14, 3-10, 2009. [Acesso em 16 jul 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/FmvzytBwzYqPBv6x6sMzXFq/abstract/?lang=pt>
5. Silva, Suziely Oliveira. Ribeiro, Maria Teresinha Monteiro Neta. Castro, Daline Faria de. O uso da radiofrequência no tratamento estético – revisão de literatura. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano. 07, Ed. 01, Vol. 02, pp. 80-95, jan de 2022. [Acesso em: 17 de jun 2023]. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/tratamento-estetico>
6. Poljšak, Borut; Dahmane, Raja G.; Godić, Aleksandar. Intrinsic skin aging: the role of oxidative stress. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat*, v. 21, n. 2, p. 33-36, 2012. [Acesso em: 05 out 2023]. Disponível em: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/thejournalhub/10.15570/archive/acta-apa-12-2/2.pdf>

7. Alvaro P, Alberto O, Matia F, Beatrice Marina P. An innovative temperature controlling handpiece for face and body skin laxity and tightening treatment with radiofrequency. *Skin Res Technol*. Jun, 2023, 29(6): e13385. [Acesso em: 05 out 2023]. Disponível em: doi: 10.1111/srt.13385.
8. Guirro, Elaine Caldeira de O. *Fisioterapia dermatofuncional: Fundamentos, recursos, patologias*. 3ª.ed.rev. e ampliada Barueri, SP: Manole. Pg .224: 431- 422, 2004. Livro.
9. Franco, Andrea. 40 sim, e daí? Matrix Editora, 2017. Livro
10. Dierickx, Christine C. The role of deep heating for noninvasive skin rejuvenation: subtítulo do artigo. *Lasers in Surgery and Medicine*. USA, V.38, número P.799-807 out., 2016. [Acesso em 01 jun 2023:]. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lsm.20446>
11. Brito, Francisco Carlos de; Litvoc, Julio. *Conceitos básicos do envelhecimento: Prevenção e Promoção da Saúde* [S.l: s.n.], 2004 [Acesso em: 01 jun 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/YfDfsyFCZnfvYMVkkZbV3qj/>
12. Epstein, I. An inquiry into the role of the aesthetic nurse: “Should Nurses Sell?”. *Plastic Surgical Nursing*, 36(2), 81-83, 2016. [Acesso em: 01 jun 2023]. Disponível em: https://journals.lww.com/psnjournalonline/abstract/2016/04000/an_inquiry_into_the_role_of_the_aesthetic_nurse_.8.aspx
13. Castro, E. S. & Mensch, M. *Envelhecimento facial efeito da radiofrequência nas linhas e rugas de expressões*. Saber científico, Porto Velho, 2017.
14. Silva, R. M. V. & Carvalho, G. F. & Filho, J. J. T. M. & Meyer, P. F. & Ronzio & O. A. & Medeiros, J. O. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Revista brasileira de Medicina*, 2016. [Acesso em: 10 jul 2023]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Silva-154/publication/281111466_Avaliacao_dos_efeitos_da_radiofrequencia_no_tecido_conjuntivo/links/59d
15. Alexiades-Armenakas, M. & Rosenberg, D. & Renton, B. & Dover, J. & Arndt, L. Blinded. Randomized, quantitative grading comparison of minimally invasive, fractional radiofrequency and surgical face-lift to treat skin laxity. *Arch Dermatol*, 146, 396–405, 2010. [Acesso em 15 jun 2023:]. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/421265>
16. AGNE, Jones E. *Eletrotermofototerapia*. 1º Santa Maria: o autor, -2014.
17. Silva1 AR da Santos1 AC de O, Gonçalves1 VM, Cruz EF da. Radiofrequência no tratamento das rugas faciais. *Revista da Universidade Ibirapuera* [Internet]. 2014 jun 15; Available from: <https://www.ibirapuera.br/seer/index.php/rev/article/view/14>

18. Ferrari, L. M. R. Radiofrequência no tratamento da flacidez tissular: uma revisão sistemática. [Acesso em: 11 maio 2023]. disponível em: <https://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/radiofrequencia-no-tratamento-da-flacidez-tissular.pdf>
19. Ronzio, O.; Meyer, P. F. Radiofrequência. In: Borges, F. S. Dermatofuncional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2 ed. rev. e ampliada. São Paulo: Phorte, p. 607-624, 2010.
20. Cavaleri, T.; Silva, T. S. Dias, C.; Almeida A. A.; Pereira, K. V. Buava, R. C. Benefícios da radiofrequência na estética. Revista gestão em foco, p 211, 2017. [Acesso em: 30 de maio de 2023]. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/032_beneficios_radiofrequencia.pdf
21. Tagliolatto Sandra. Radiofrequência: método não invasivo para tratamento da flacidez cutânea e contorno corporal. Surgical e Cosmetic Dermatology [online], 7(4), 332-338, 2015. [Acesso 30 de maio de 2023]. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=265544156009>.
22. Facchinetti, J. B.; Souza, J. S.; Santos, K. T. P. Radiofrequência no rejuvenescimento facial. ID Rev. Multidisciplinar e de Psicologia. v. 11, n. 38, p.336-348, 2017. [Acesso em: 11 mai 2023]. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/896>
23. Possamai, Camila Goulart. Radiofrequência em mulheres sobre o contorno do ângulo cérvico facial. 2012. [Acesso em: 11 mai 2023]. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1976/1/Camila%20Goulart%20Possamai.pdf>
24. Ferreira GM, Alves GS, Lim LB, Vasconcellos LS, Oliveira RG, Effects of radiofrequency in facial rejuvenation. ConScientiae Saude, 6 (2):194-200, 2017. [Acesso em: 02 mai 2023]. Disponível em: doi: 10.5585/ConsSaude.v16n2.7088
25. Azulay, R. D.; Azulay, L. A. Dermatologia. 5. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2011.
26. Araújo C, Resende P. Abordagem da fisioterapia dermatofuncional no rejuvenescimento facial: revisão integrativa. repositorioanimaeducacao.com.br [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2023 Nov 24]; Available from: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/816a2403-13dd-4b72-a24a-12c0642c328d>