

Radiofrequência na estética facial

Contribuição dos recursos eletroestéticos

DODE, MARIA TERESA BICCA

Centro de Ciências da saúde
Universidade Católica de Pelotas;RS BRAZIL
maria.bicca@ucpel.edu.br

BOBROWSKI, VERA LUCIA

Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética,
Instituto de Biologia
Universidade Federal de Pelotas, RS BRAZIL
vera.bobrowski@ufpel.edu.br

DODE, LUCIANA BICCA

Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Universidade Federal de Pelotas, RS BRAZIL
luciana@ufpel.edu.br

ROCHA, BEATRIZ HELENA GOMES

Departamento de Ecologia, Zoologia e Genética,
Instituto de Biologia
Universidade Federal de Pelotas, RS BRAZIL
biahgr@ufpel.edu.br

Abstract—A necessidade de manter padrões estéticos cria crescentes demandas para atenuar os efeitos do envelhecimento na pele da face. A busca de procedimentos para amenizar disfunções e alterações ocasionadas na pele pelo avanço da idade e fotoenvelhecimento inclui a busca de alternativas não invasivas como aplicação da radiofrequência não ablativa e cosméticos para reduzir flacidez e rugas da face. O objetivo desta revisão é o de apresentar a aplicabilidade radiofrequência na profilaxia e tratamento de alterações inestéticas. O recurso, se aplicado dentro dos níveis térmicos preconizados e respeitando as indicações tem se mostrado seguro e eficaz, tornando-se uma alternativa interessante para tanto isolado quanto em protocolos combinados, compondo tratamentos estéticos faciais individualizados

Keywords—radiofrequency;skin laxadity;facial aesthetic

I. INTRODUCTION (*Heading 1*)

A autoestima e o bem-estar estão intimamente relacionados aos cuidados faciais. Manter a integridade da pele também tem outros reflexos na saúde, pois contribui para a manutenção plena de todas as suas funções no organismo que vão muito além de meramente promover isolamento do meio externo e proteção (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

O aumento da expectativa de vida tem incrementado a busca por procedimentos visando amenizar ou retardar as disfunções e alterações ocasionadas na pele pelo avanço da idade e fotoenvelhecimento, sendo notáveis os avanços na cosmetologia e na associação de procedimentos eletro estéticos inovadores aplicados na estética facial. A condução exitosa de tratamentos minimamente invasivos tem contribuído para remissão ou atenuação de inúmeras alterações inestéticas atuando na prevenção e no tratamento da pele facial, explorando a capacidade de estímulo a renovação e regeneração do tecido epitelial.

A fisioterapia dermatofuncional e suas aplicações na estética facial tem ganhado maior visibilidade nas últimas décadas, porém, carece ainda um mais amplo reconhecimento como agente promotor da saúde em suas diferentes dimensões. Este estudo reúne informações sobre a prevenção e a correção de disfunções estéticas faciais através de eletro estéticos baseados na aplicação da radiofrequência não ablativa.

II. CUIDADOS COM A PELE E ENVELHECIMENTO FACIAL

Intimamente ligado a fatores regulados molecularmente e extremamente relacionados aos efeitos ambientais, o envelhecimento tem como resultado alterações celulares, histológicas e fisiológicas que afetam os padrões de colágeno e elastina, resultando em menor hidratação, nutrição e oxigenação o que contribui para o surgimento de alterações inestéticas faciais (MESA-ARANGO; FLOREZ-MUNOZ; SANCLEMENTE, 2017; VASCONCELLOS; IZOLANI NETO, 2020).

O estresse oxidativo (radicais livres), o encurtamento e a ruptura dos telômeros, a glicação, a instabilidade genômica e a epigenética cada vez mais estudados, fornecem importantes informações cientificamente embasadas sobre inúmeros mecanismos endógenos e exógenos que desencadeiam e aceleram o envelhecimento cutâneo cujos efeitos são observados na estética facial (MENOITA; SANTOS; SANTOS, 2013; SBD, 2020; SWYNGHEDAUW, 2019).

De acordo com Zychar et al. (2016) “a pele é o principal órgão de comunicação não verbal do organismo e, pode ser considerada como um marcador biológico”. Sabidamente, o envelhecimento da pele é um processo natural mediado por uma combinação dos efeitos cronológicos, relacionados a fatores genéticos (envelhecimento intrínseco) e a fatores ambientais (envelhecimento extrínseco ou fotoenvelhecimento), que agem independente e simultaneamente afetando a pele, com impactos individuais (VIEIRA et al., 2011; FERRAZ et al., 2021).

Dentre os reflexos do processo de envelhecimento, a flacidez cutânea ocorre quando o colágeno se torna gradualmente mais rígido e a elastina vai perdendo suas propriedades físicas, sendo comumente observada a partir da terceira década de vida, caracterizada pela desorganização e redução da atividade dos fibroblastos, resultando em uma redução na proliferação de colágeno (COSTA et al., 2019).

Os fibroblastos são responsáveis pelo metabolismo do colágeno, sintetizando para o colágeno I, importante componente da matriz extracelular (MONTAGNER; COSTA, 2009). O dano às fibras colágenas durante o envelhecimento resulta de alterações capazes de modificar a homeostase celular levando à desorganização no metabolismo do colágeno, causando desequilíbrio entre síntese e degradação.

Assim, prevenir e retardar o envelhecimento passou a ser um dos maiores desafios da estética, despertando muitos interesses motivadores de novas pesquisas culminando com o desenvolvimento de novos cosméticos, equipamentos e recursos eletro estéticos, capazes de atender as mais variadas demandas do mercado e processos com tratamentos individualizados, adequando-se os protocolos aos diferentes tipos de pele (RIBEIRO, 2021).

III. RADIOFREQUENCIA E SUA APLICACAO NA ELETROESTETICA

A radiofrequência é uma alternativa termo terapêutica não invasiva que explora os efeitos da radiação eletromagnética (classificada como não ionizante) para promover um efeito térmico capaz de alcançar camadas profundas da pele. Ondas de rádio geradas artificialmente, através da aceleração de cargas elétricas em equipamentos específicos apresentam diferentes aplicações no dia-dia, inclusive na estética facial (HELERBROCK, 2021).

Segundo Carvalho et al. (2011), a radiofrequência estética é uma alternativa termo terapêutica que gera calor por conversão. A aplicação de ondas de rádio é capaz de promover a conversão através do movimento iônico, movimento de rotação das moléculas dipolares e da distorção molecular, resultando em efeitos térmicos. Além deste efeito, efeitos atérmicos também poderão ser observados, ainda que em menor intensidade nas modalidades cujos resultados já foram mais amplamente investigados. Aparelhos estéticos com diferentes configurações emitem radiação eletromagnética geralmente com frequências compreendidas no intervalo de 0,5MHz a 1,5MHz (Mega-Hertz) (RONZIO; MEYER, 2010).

A aplicação da radiofrequência faz com que moléculas polares oscilem na direção e no sentido do campo eletromagnético, causando, assim, aumento de temperatura (BORGES; SCORZA, 2016; HELERBROCK, 2021) durante o qual o efeito térmico promovido pelo aquecimento das camadas mais profundas da pele favorece a contração dos septos

do tecido adiposo além da contração das fibras de colágeno, ativação fibroblástica e neocolagênese, contribuindo também para vasodilatação com aumento da circulação sanguínea e linfática, para oxigenação e nutrição tecidual e drenagem linfática (SOUZA et al., 2018).

Diferentes classificações podem ser aplicadas para caracterizar os equipamentos de radiofrequência com aplicação estética, entre elas, o número e a distribuição geométrica dos eletrodos resultam em distintas configurações que caracterizam os dispositivos como modo de emissão monopolar, bipolar e multipolar. Além das características de emissão dos equipamentos e da intensidade aplicada, os intervalos das sessões, a temperatura atingida, o tempo de aquecimento, o grau de hidratação e características inerentes ao tecido irão afetar os resultados obtidos (BELENKY et al., 2012).

Estudo realizado em mulheres, indicou que o envelhecimento da pele promove alterações qualitativas e degenerativas na derme, com diminuição do colágeno total e de suas frações I e III; fragmentação e desorganização das fibras colágenas. O processo pode ser observado mais acentuadamente acima dos 60 anos de idade (ORTOLAN et al., 2013).

A radiofrequência utiliza, assim, as ondas eletromagnéticas de alta frequência e média intensidade, cuja potência liberada promove elevação da temperatura tecidual pelo processo de conversão de radiação em calor, em níveis que podem variar de 39 a 43°C favorecendo as respostas fisiológicas controladas e contribuindo para a contração das fibras de colágeno, ativação fibroblástica e neocolagênese, atuando tanto na derme quanto na hipoderme. O efeito térmico promovido pelo aquecimento das camadas mais profundas da pele favorece a contração dos septos do tecido adiposo além da contração das fibras de colágeno, contribuindo também para a vasodilatação com aumento da circulação sanguínea e linfática melhorando a oxigenação, a nutrição tecidual, a drenagem linfática e a eliminação de catabólicos resultando em um incremento metabólico e enzimático (SOUZA et al., 2018; SILVA et al., 2015; BELENKY et al., 2012).

O dano às fibras colágenas durante o envelhecimento resulta de alterações que afetam o equilíbrio celular levando à desorganização no metabolismo do colágeno, reduzindo, assim, sua produção e aumentando sua degradação e estrutura. Os fibroblastos são responsáveis pelo metabolismo do colágeno, sintetizando para o colágeno I, importante componente da matriz extracelular (MONTAGNER; COSTA, 2009).

Estudo realizado por Ortolan et al. (2013), em mulheres brancas, indicou que o envelhecimento da pele promove alterações qualitativas e degenerativas na derme, com diminuição do colágeno total e de suas frações I e III; fragmentação e desorganização das fibras colágenas, mais acentuadamente acima dos 60 anos de idade, com as principais alterações

visíveis na pele envelhecida ocorrendo no colágeno dérmico, levando a modificações de suas propriedades biomecânicas.

Suh et al. (2020) estudaram os efeitos da aplicação de radiofrequência monopolar em 11 pacientes com fototipos III e IV. Aplicação da técnica com equipamento de 4ª geração capaz de aplicar energia adequada a impedância da pele de forma autoajustada. Resultados histopatológicos e de imagem indicaram aumento na densidade do colágeno e nas fibras elásticas, comparando avaliações antes do tratamento, três e seis meses após, concluindo que a radiofrequência monopolar dentro dos parâmetros aplicados, promoveu incremento na densidade do colágeno na derme reticular inferior e na derme papilar após seis meses.

Kolodziejczak e Rotsztein (2022) utilizaram diferentes recursos eletro estéticos não ablativos para correção de alterações inestéticas faciais na região periorbital de pacientes com fototipos II e III. Após cinco aplicações com radiofrequência bipolar e recursos AMPLI (equipamentos com baixa impedância e multi frequência automática) com intervalos semanais, a melhora na elasticidade da pele foi observada e relatada através da avaliação subjetiva dos pacientes, indicando redução das rugas e de sua profundidade.

A radiofrequência apresenta amplo efeito térmico que é capaz de melhorar a estrutura da derme a partir do remodelamento do colágeno além de promover a neocolagênese em tecidos com maior impedância; para tal, podem ser utilizados equipamentos monopolares, bipolares, multipolares ou bipolares fracionados (DAYAN et al., 2020a; DAYAN et al., 2020b).

Wilk et al. (2020) realizaram estudo piloto aplicando radiofrequência bipolar nos níveis intermediários do equipamento em oito pacientes voluntários, com idades entre 45 e 50 anos, em cinco sessões realizadas com intervalos semanais. Os participantes, através de questionário, indicaram redução parcial das rugas, melhora na elasticidade e hidratação da pele. Angra et al. (2021), apresentaram avanços tecnológicos capazes de incrementar a segurança e a tolerabilidade do procedimento com a inclusão de algoritmos que otimizam a energia aplicada em cada região e reduzindo em até 25% o tempo de aplicação da sessão. Estes autores ao avaliarem os resultados da aplicação de radiofrequência monopolar com equipamentos de nova geração observaram efeitos positivos aos três e aos seis meses após tratamento, com elevados níveis de satisfação dos pacientes, apontando a radiofrequência monopolar capacitiva como uma técnica padrão ouro para tratamento da flacidez da face e da porção superior do pescoço.

The prefix “non” is not a word; it should be joined to the word it modifies, usually without a hyphen.

IV. INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES DE USO DA RADIOFREQUENCIA FACIAL

Ainda que a técnica bem aplicada e conduzida seja bastante segura e eficaz, a aplicação exigirá o controle da temperatura, que deve ser atingida e mantida de acordo com os protocolos, bem como observação na anamnese de contra-indicações absolutas ou relativas ao uso desse recurso eletro estético (RONZIO; MEYER, 2010). Belenky et al. (2012) acrescentam que a realização de tratamento sobre tatuagens, maquiagem permanente e regiões com preenchimento deve ser analisada com cuidado.

V. CONCLUSÃO

Resultados apontam a aplicabilidade da radiofrequência como recurso eletro estético para o tratamento de rugas e flacidez, bem como a sua contribuição para a flexibilidade e a vitalidade da pele da face. Mesmo que o lançamento e a aprovação da técnica como recurso eletro estético não sejam recentes, a radiofrequência ainda continua atual e inspiradora, instigando novos estudos que permitam avaliar e explicar cientificamente os efeitos fisiológicos e estéticos observados em suas diversas aplicações e parâmetros, garantindo segurança e eficácia, tanto em modalidades isoladas quanto combinadas, compondo tratamentos estéticos faciais individualizados.

REFERENCES

- ANGRA, K. et al. Prospective Clinical Trial of the Latest Generation of Noninvasive Monopolar Radiofrequency for the Treatment of Facial and Upper Neck Skin Laxity. *Dermatologic Surgery*, v. 47, n. 6, p. 762-766, 2021.
- BELENKY, I; ELMAN, M; BAR-YOSEF, U; PAUN, S.D.Exploring channeling optimized radiofrequency energy: a review of radiofrequency history and applications in esthetic fields. *Advances in Therapy*, v. 29, n. 3, p. 249-266, 2012.
- BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K.; SILVA, D. P. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. *Revista Saúde em Foco*, Ed. 11, 2019.
- BORGES, F. S.; SCORZA, F. A. *Terapêutica em estética: conceitos e técnicas*. 1 ed. São Paulo: Phorte, 2016.
- CARVALHO, G.F. et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 3, n. 68, p. 10-25, 2011.
- COSTA, E. K. O. et al. Análise do efeito da radiofrequência no tratamento de flacidez cutânea relacionada ao processo de envelhecimento: revisão integrativa. *REAS [Internet]*, v. 31, e856, 2019.
- DAYAN, E.; BURNS, A. J.; ROHRICH, R. J.; THEODOROU, S. The use of radiofrequency in aesthetic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 8, n. 8, e2861, 2020a.
- DAYAN, E. et al. Multimodal Radiofrequency Application for Lower Face and Neck Laxity. *Plastic and reconstructive surgery*, v. 8, e2862, 2020b.

FERRAZ, I. N. et al. Impactos dos fatores extrínsecos no envelhecimento precoce: Uma reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e21210615761, 2021.

HELERBROCK, R. Ondas de rádio. Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/ondas-radio.htm>. Acesso em 10/05/2021.

KOŁODZIEJCZAK, A.; ROTSZTEJN, H. Efficacy of fractional laser, radiofrequency and IPL rejuvenation of periorbital region. **Lasers in Medical Science**, v. 37, n. 2, p. 895-903, 2022.

LYRIO, E.S., FERREIRA, G.G., ZUQUI, S.N., SILVA, A.G. Recursos vegetais em biocosméticos: conceito inovador de beleza, saúde e sustentabilidade. **Natureza on line**. v. 1, n. 9, p. 47-51, 2011.

MESA-ARANGO, A. C.; FLOREZ-MUNOZ, S. V.; SANCLEMENTE, G. Mecanismos de envelhecimento da pele. **IATREIA**, v. 30, n. 2, p. 160-170, 2017.

MENOITA, E.; SANTOS, V.; SANTOS, A. Skin in the elderly. **Journal of Aging & Innovation**, v. 2, n. 1, p. 18-33, 2013.

MONTAGNER, S., COSTA, A. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 84, n.3, p.:263-269, 2009.

ORTOLAN, M. C. A. B. et al. Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 28, n. 1, p. 41-48, 2013.

RIBEIRO, C., Formulação de cosméticos orgânicos. Disponível em: <https://www.cosmeticsonline.com.br/artigo/366>. Acesso em 31/05/2021

RONZIO, O.; MEYER, P. F. Radiofrequência In: BORGES, Fábio Santos. **Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. 2 ed. São Paulo: Editora Phorte, 2010.

SBD (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA). Envelhecimento, o que é? Disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/envelhecimento/4/>. Acesso em: 22 mar 2020.

SILVA, R. M. V. et al. Análise da mensuração complementar de rítmicas nasogenianas pelo software Radiocef 2.0@ na avaliação do cronoenvelhecimento facial de mulheres em diferentes faixas etárias. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 4, p. 725-734, 2015.

SOUZA, F. S.; MORAIS, K. C.S., SOUSA, N.A., FERREIRA, J.B., Radiofrequência no Tratamento Fibro Edema Gelóide: Uma Revisão de Literatura, **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 12, n. 41, p. 77-86, 2018.

SUH, D. H. et al. Monopolar radiofrequency treatment for facial laxity: Histometric analysis. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 19, n. 9, p. 2317-2324, 2020.

SWYNGHEDAUW, B. The origins of ageing. In: SWYNGHEDAUW, B. (org.) **The Biology of Senescence: A Translational Approach** (Practical Issues in Geriatrics). Springer: Switzerland, p. 25-36, 2019.

VASCONCELLOS, C. A.; IZOLANI NETO, O. A cosmética aplicada ao envelhecimento cutâneo. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 31, n. 1, p.72-76, 2020.

VIEIRA, A. C. Q. M. et al. Fatores de crescimento: uma nova abordagem cosmeceútica para o cuidado anti-envelhecimento. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 92, n. 3, p. 80-89, 2011.

WILK, M. Evaluation of the effectiveness of radio frequency (RF) treatment on improving the overall appearance of the facial skin in women – a pilot study. **Health Promotion & Physical Activity**, v. 11, n. 2, p. 8-14, 2020.

ZYCHAR, B. C. et al. Envelhecimento cutâneo induzido pelo tabagismo. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 3, n. 3, 2016.