



Projeto de Intervenção Profissional II

**Radiofrequência para o tratamento de flacidez cutânea facial em
pacientes pós-bariátricos: uma revisão de literatura**

Aluna: Ana Elisa Pilatti Morais

Orientadora: Prof. Dra. Priscilla Batista Pail

Resumo

A cirurgia bariátrica, cada vez mais realizada para o tratamento da obesidade mórbida, pode gerar efeitos estéticos indesejados, como a flacidez facial, devido à rápida perda de peso e alterações na estrutura da pele. A radiofrequência (RF) surge como uma técnica não invasiva que utiliza energia eletromagnética para estimular a produção de colágeno e melhorar a firmeza e elasticidade cutânea. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar o uso da radiofrequência como recurso terapêutico no tratamento da flacidez facial em indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica. Este estudo realizou uma revisão de literatura nas bases Scielo, Pubmed e Google acadêmico para investigar os efeitos da RF no tratamento da flacidez facial em pacientes pós-bariátricos, analisando mecanismos de ação, parâmetros de aplicação, tipos de equipamentos e os resultados descritos em diferentes pesquisas.

Palavras-chave: obesidade, pele pós-emagrecimento, neocolagênese

1. Introdução

Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM, 2024), no ano de 2023 foram realizadas 80.441 cirurgias bariátricas no Brasil. A epidemia de obesidade segue em crescimento, sendo a cirurgia bariátrica um dos principais tratamentos para a doença nas suas formas severas e mórbidas. De acordo com Antônio Carlos Valezi, presidente da SBCBM, até 2030 mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo serão obesas.

Machado (2023) explica que a cirurgia é cada vez mais adotada por pacientes para obter uma melhor qualidade de vida. Em complemento, Ali Jafar e colaboradores (2024) dizem que há uma preocupação sobre as mudanças associadas à estética facial proveniente do excesso de pele remanescente. É inevitável que ocorra mudanças na aparência facial do paciente que foi submetido a cirurgia bariátrica, visto que há perda de gordura e consequente flacidez facial, principalmente na região inferior do rosto e pescoço.

Como alternativas para os tratamentos para a flacidez de pele, há opções como o lifting cirúrgico, porém este deve ser adiado pelo período de três a seis meses após a cirurgia bariátrica. Também podem ser utilizadas técnicas com fios absorvíveis de polidioxanona (PDO) ou mesmo bioestimuladores de colágeno (SILVA; GARCIA, 2023; SILVA *et al.*, 2022; BRAVO *et al.*, 2024). Para Agne (2013), a radiofrequência (RF) também pode ser utilizada como um tratamento para flacidez facial sendo um método não invasivo.

A RF surge como uma boa alternativa por ser um método não invasivo capaz de estimular a produção de colágeno e melhorar a firmeza da pele. Atualmente ainda há poucos estudos associando a técnica ao tratamento específico de pacientes pós bariátrica, assim o estudo se justifica pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a eficácia e aplicabilidade da RF nesse público específico, contribuindo para práticas estéticas mais seguras e direcionadas.

Além disso, o presente estudo também se justifica por aspectos que extrapolam o campo estético, configurando uma importante questão de saúde pública. A cirurgia bariátrica representa um investimento significativo tanto para os sistemas de saúde quanto para os próprios pacientes. No Brasil, muitas dessas cirurgias são realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), gerando altos custos hospitalares e ambulatoriais. Além disso, após o emagrecimento acentuado, é comum a busca por cirurgias plásticas reparadoras, como o lifting facial, que muitas vezes não estão disponíveis na rede pública, exigindo do paciente gastos adicionais com procedimentos particulares. Portanto, oferecer alternativas acessíveis, seguras e eficazes, como a radiofrequência, pode minimizar a necessidade de intervenções cirúrgicas, reduzindo o impacto financeiro e psicológico para o paciente, além de contribuir para a redução da sobrecarga nos serviços de saúde. Isso reforça a importância de ampliar o conhecimento científico sobre a aplicabilidade da RF nesse contexto, promovendo uma abordagem estética mais humanizada, preventiva e economicamente viável.

O aparelho de RF consiste na conversão de energia eletromagnética em efeito térmico através de uma corrente elétrica de média intensidade. Essa corrente elétrica pode alcançar tecidos mais profundos, proporcionando aumento da temperatura tecidual, favorecendo respostas fisiológicas controláveis, tais como a neocolagênese, por exemplo,

efeito desejado para o tratamento de flacidez (AGNE, 2013; TAGLIOLATTO, 2015). Dessa forma, a RF pode se tornar uma aliada no tratamento da flacidez facial desses pacientes, porém ainda se faz necessário analisar se devido a grande perda de sustentação a RF consegue proporcionar resultados satisfatórios, visto que Tagliolatto (2015) nos fala que a RF se mostra eficaz em pacientes com flacidez leve e moderada.

2. Objetivo

Como mencionado acima, esse assunto apresenta grandes desafios, devido às vastas alterações estruturais da pele causadas pela perda de peso acentuada. Dessa forma, como objetivo do estudo, faremos uma revisão de literatura sobre o uso da RF como possível ferramenta terapêutica no tratamento para flacidez facial em pacientes pós cirurgia bariátrica.

3. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura sobre RF para o tratamento de flacidez cutânea facial em pacientes pós-bariátricos, realizada entre os meses de março a junho de 2025, utilizando as bases de dados eletrônicas: SciELO, Google Acadêmico e PUBMED, assim como a Biblioteca Central da Universidade de Caxias do Sul. Como critérios de inclusão, foram estabelecidos artigos científicos que tivessem estudos relevantes e completos sobre o tema em português, inglês ou espanhol. Como critérios de exclusão foram estabelecidos trabalhos de conclusão de curso e artigos incompletos.

4. Referencial teórico

4.1 Cirurgia bariátrica e alterações corporais

Com o avanço da medicina as cirurgias desse porte se tornam cada vez mais comuns e seguras, apresentando uma diminuição nas taxas de mortalidade, sendo que a média para cirurgias bariátricas é de menos de 1% (FAGUNDES *et al.*, 2022). Cada paciente tem o seu método de cirurgia escolhido juntamente com o cirurgião, optando pelo que melhor se adequa às condições clínicas do paciente (CBCD). A cirurgia bariátrica é realizada por videolaparoscopia através de quatro a sete mini incisões de 0,5 a 1,2 centímetros cada uma, tornando o procedimento minimamente invasivo e sendo mais confortável para o paciente, com tempo de recuperação mais curto e alta hospitalar antecipadamente (SBCBM, 2023). É o método mais eficaz para o controle da obesidade classe II e III, sendo que esses pacientes devem ter índice de massa corporal $>35\text{kg/m}^2$ e

>40kg/m², respectivamente, e comorbidades associadas, tais como a diabetes, colesterol elevado, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (MACHADO, 2023; MARTINI *et al.*, 2024; SANCHEZ, 2021).

A cirurgia pode ser realizada através de duas técnicas principais: bypass gástrico e gastrectomia vertical. Na primeira, a capacidade do estômago é reduzida para 10%, limitando a quantidade de comida ingerida, controlando a grelina - um hormônio responsável pela fome -, e a leptina - um hormônio responsável pela saciedade. Já para a segunda opção, a gastrectomia vertical, é removido de 70% a 85% do estômago do paciente, transformando-o em um tubo estreito, reduzindo, por consequência, o hormônio grelina (SANCHEZ, 2021; TOLVANEN *et al.*, 2022; SILVA *et al.*, 2022).

Para o bom resultado da cirurgia, segundo Kaouk (2020), é necessário que haja adesão do paciente às mudanças nos hábitos de vida. No pós-operatório, a indicação do cirurgião Ricardo Cohen, presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, é que o paciente adote uma alimentação equilibrada, incluindo frutas, verduras e legumes, diminuindo também a quantidade de comida ingerida. Se faz necessário também a prática de exercícios aeróbicos e musculação, segundo a endocrinologista Denise Duarte Lezzi, do Hospital Sírio Libanês (SANCHEZ, 2021).

De acordo com Machado (2023), as deformidades causadas após a perda de peso, como o excesso de pele, podem incomodar o paciente, comprometendo sua autoestima. Segundo André (2010), as principais deformidades decorrentes da perda ponderal de peso são: grande excesso de pele no abdômen, flacidez mamária e nas coxas, flacidez do dorso, ptose das nádegas e ptose do púbis.

Uma queixa constante entre os pacientes submetidos a cirurgia bariátrica é a flacidez tissular. A redução de tecido adiposo provoca o aspecto flácido na pele do rosto e corpo nesses pacientes. O estresse oxidativo (aumento de radicais livres) gerados pelo próprio ato cirúrgico e restrição na absorção de nutrientes após a cirurgia resultam em alterações clínicas na pele: diminuição da espessura cutânea, perda de elasticidade e fragilidade vascular (FARINA; MOTA, 2023).

Segundo Barros e colaboradores (2015), uma pesquisa de qualidade de vida realizada com pacientes do pós-operatório e pacientes do pré-operatório demonstrou que 57,8% dos pacientes do pré-operatório classificaram sua qualidade de vida como mínima e 10,9% consideraram como muito boa, enquanto nos pacientes do pós-operatório apenas 5,4% optaram pela classificação mínima e 75% como muito boa. A partir dos resultados da pesquisa podemos concluir que além dos problemas de saúde causados pela obesidade há também prejuízos psicológicos, emocionais, sociais que muitas vezes surgem a partir da dificuldade na mobilidade, falta de aceitação a si mesmo, dor nas articulações, falta de humor, depressão, isolamento social, entre outros, o que impacta na qualidade de vida do paciente obeso.

Após a cirurgia bariátrica, o paciente pode perder de 70% até 80% do excesso de peso inicial, com essa redução de tecido adiposo ocorre uma flacidez expressiva do tecido tegumentar, podendo causar prejuízos psicológicos ao mesmo. Considerando que o paciente operado não absorve de forma adequada todos os nutrientes ingeridos, sucede-se prejuízo no tônus muscular e consistência da pele (GOMES *et. al.*, 2019; SBCBM, 2024).

A flacidez cutânea na face de pacientes pós-bariátricos demonstram, além do excedente cutâneo, uma frouxidão do músculo platisma, levando ao desenvolvimento de papada. Os sulcos nasogenianos também ficam mais evidentes e há queda da região média da face, mental, perioral, periorbitária e palpebral. A pele do paciente pós-bariátrico apresenta um padrão pior de arranjo das fibras colágenas, devido ao aumento do colágeno tipo III, um colágeno imaturo. Esse aumento, segundo Prist *et.al.*, (2016), se dá pela diminuição da metaloproteinase-9 da matriz (MMP-9), enzima responsável por degradar o colágeno do tipo III. Para Iqbal *et.al.*, (2016), a diminuição dessa enzima ocorre a partir da diminuição da inflamação sistêmica devido a redução dos níveis de leptina no organismo, visto que a MMP-9 é estimulada por processos inflamatórios. Em adição, a pele e o tecido subcutâneo de um paciente que passou pela cirurgia bariátrica apresentam inúmeras alterações, tais como: hipotrofia severa na epiderme, sendo essa a camada mais superficial da pele, tornando-a mais fina; aumento do processo inflamatório na pele e tecido subcutâneo; aumento do edema; diminuição na espessura das fibras colágenas, aumento do tecido fibroconjuntivo no SMAS e redução da vascularização no SMAS (GOMES *et. al.*, 2019; SBCBM, 2024).

Com base nessas informações, compreende-se que a cirurgia de lifting facial é uma opção interessante para o tratamento de flacidez facial. Entretanto, destaca-se que suas complicações incluem: hematomas, edemas, parestesia, relatos raros de necrose, paralisia dos músculos, cicatrizes hipertróficas ou queloidianas. A deficiência nutricional também pode ser encontrada nesses pacientes devido às alterações anatômicas provocadas pelas técnicas de cirurgia. Já no pré-operatório é comum haver deficiência de zinco, ferro, selênio e vitaminas, quadro esse, que pode aumentar no pós-operatório. De acordo com Lin e colaboradores (2018), a deficiência de zinco pode comprometer a produção de colágeno e cicatrização de feridas, visto que ele atua como um cofator em várias enzimas envolvidas na síntese de colágeno. A falta de vitamina C também pode afetar na qualidade do colágeno produzido, reduzindo a firmeza da pele. Nesse caso é recomendado que o paciente faça suplementação nutricional (GOMES *et. al.*, 2019; SBCBM, 2024; FERRAZ *et. al.*, 2016; PUHL *et. al.*, 2021).

4.2 Radiofrequência como alternativa para o tratamento de flacidez de pele

O aparelho de RF serve para tratar, a partir do aumento de temperatura do tecido, a gordura localizada, estrias e flacidez tissular por promover a neocolanogênese, através da ativação dos fibroblastos (TASSINARY, 2019; TAGLIOLATTO, 2015). Essa tecnologia consiste na conversão de energia eletromagnética em efeito térmico através de uma corrente elétrica de média intensidade. Essa corrente elétrica pode alcançar tecidos mais profundos, proporcionando aumento da temperatura local, favorecendo respostas fisiológicas controláveis (AGNE, 2013; TAGLIOLATTO, 2015). Segundo Borges (2010), as radiofrequências podem ser classificadas de duas formas: ablativas, sendo usadas somente por médicos de forma invasiva, e as não ablativas, que será a forma abordada neste trabalho. A RF não ablativa é usada por esteticistas, médicos, fisioterapeutas, entre outros profissionais da saúde, sendo a sua forma de aplicação não invasiva.

Com relação aos efeitos térmicos da RF, a partir do aumento de temperatura provocada por essa tecnologia poderão ocorrer resultados interessantes para as seguintes indicações: estrias, flacidez de pele e adiposidade localizada. As contraindicações absolutas incluem o uso de marca-passo cardíacos, câncer, gravidez, diabetes, doenças descompensadas no geral. Já as relativas referem-se a aplicações sobre glândulas endócrinas, transtorno de sensibilidade, infecções locais, ter feito aplicação de toxina botulínica e preenchimentos nos últimos seis meses (BORGES, 2010; TASSINARY, 2019).

As respostas fisiológicas decorrentes do aumento de temperatura são: vibração iônica, rotação das moléculas dipolares e conversão térmica. A pele tem íons que vibram quando estão em contato com a RF, essa vibração gera fricção e calor, o que ajuda a aquecer os tecidos subjacentes. Os tecidos também são compostos por água, que possui dois polos (positivo e negativo), com a presença da RF, que gera um campo elétrico que inverte sua polaridade muitas vezes por segundo, essas moléculas giram e colidem entre si, com o intuito de tentarem se alinhar com o campo da RF a cada inversão. Toda essa movimentação faz com que as moléculas liberem energia em forma de calor, aquecendo os tecidos mais profundamente (KINNEY *et. al.*, 2018; TASSINARY, 2019).

Com o aumento da temperatura local ocorre hiperemia cutânea, aumento do fluxo sanguíneo, melhora da nutrição na região, estímulo de TGF-beta, aumento dos níveis de metaloproteinase de matriz 1 (MMP-1) e metaloproteinase de matriz 13 (MMP-13), liberação de proteínas de choque térmico 47 e 72 (HSP47 e HSP72, respectivamente), estímulo de tropoelastina, fibrilina e pró-colágeno I e III - que podem permanecer por até 28 dias após o tratamento. É importante destacar que as proteínas de choque térmico têm a função de proteger o pró-colágeno tipo I e também diminuir a expressão das metaloproteinases, que degradam o colágeno (BORGES, 2010; KINNEY *et. al.*, 2018). Segundo Byun (2024), as proteínas de choque térmico são importantes no aumento da síntese de colágeno, pois mediante estímulo, formam um colágeno temporário, de emergência, a partir de

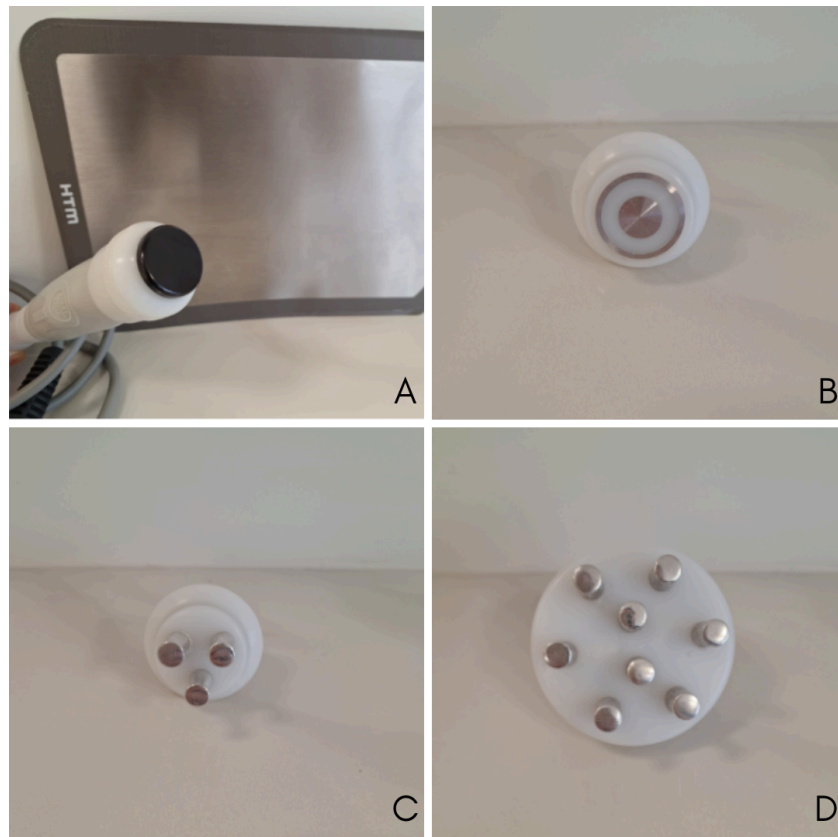
pró-colágenos que estão livres, agindo como uma glicoproteína de ligação ao colágeno. Dessa forma, por conta da ação rápida das proteínas de choque térmico há uma retração que pode ser percebida logo após a aplicação da RF.

Um dispositivo de RF tem alguns tipos de manoplas de aplicação: monopolar, bipolar, tripolar e hexapolar. A manopla monopolar apresenta uma potência maior, formada por um polo e uma placa de retorno para fechar o circuito (Figura 1A), tendo maior ação em tecidos mais profundos. A bipolar, por outro lado, tem a energia dividida em dois polos, fechando o circuito de um lado para o outro na mesma manopla (Figura 1B), seu uso é mais frequente em alterações mais superficiais. A manopla tripolar atua com três polos ativos com a energia sendo transmitida de forma diferente, pois um dos polos concentra mais energia (Figura 1C). A hexapolar (Figura 1D), por sua vez, é composta por seis polos ativos e, diferente da tripolar, sua energia é dispersa de forma homogênea devido a quantidade par de polos, possuindo a ação mais superficial dentre todas as manoplas (KIRSCHNER, 2023; TASSINARY, 2019).

Segundo Pereira *et. al.* (2014), a RF possui meios de acoplamento que podem interferir na entrega de energia ao tecido, podendo melhorar a penetração ou criar uma barreira maior entre a pele e a manopla, aquecendo o produto e não a pele. A autora cita que o meio mais eficaz de acoplamento seria a glicerina, pois ela não evapora, é de fácil deslizamento e facilita a manutenção da temperatura.

Atualmente encontramos dois principais tipos de manoplas de RF: capacitiva e resistiva. Na forma capacitiva há uma camada isolante no eletrodo, isso significa que a corrente elétrica não passa diretamente pelo corpo do indivíduo. Mesmo que não exista uma corrente elétrica passando diretamente pelo isolante, o campo elétrico gerado ainda pode causar efeitos nos tecidos do corpo, como aquecimento interno e estimulação de processos biológicos, sendo uma forma mais confortável ao paciente, tornando o aquecimento menos intenso. Na forma resistiva não há camada isolante, o que provoca um aquecimento mais intenso e uma terapêutica menos confortável (PEREIRA *et. al.*, 2014).

Figura 1 - Manoplas da radiofrequência (A) monopolar e placa de retorno, (B) bipolar, (C) tripolar e (D) hexapolar



Fonte: Acervo pessoal do autor (2025).

Para Kinney e colaboradores (2018), a frequência da RF, em MHz, influencia diretamente a profundidade da penetração térmica na pele. Frequências mais baixas têm uma penetração mais profunda e com menos absorção superficial, ou seja, mais calor no subcutâneo. Já frequências mais altas possuem aquecimento mais superficial, ou seja, maior absorção nas camadas superficiais, tendo uma ação concentrada na derme ou epiderme. Isso ocorre porque a energia da RF aquece os tecidos por resistência elétrica, que depende da impedância dos tecidos.

Um estudo realizado em modelos de animais envelhecidos (camundongos) e em culturas celulares senescentes, os autores verificaram que a RF não invasiva, com aplicação direta na pele aumentou a expressão de colágeno na junção derme-epiderme, região essa que costuma enfraquecer com o envelhecimento. A RF fortaleceu essa estrutura aumentando a espessura epidérmica através do aumento de proteínas de choque térmico, aumento da produção do fator de crescimento TGF- β e consequente estímulo de produção de colágeno. Por outro lado, estudo não especifica detalhes como frequência, intensidade, duração das sessões, número exato de sessões e nem o intervalo de tempo

entre a última aplicação de RF e a avaliação dos resultados, sendo esses dados importantes para validação da técnica (BYUN *et al.*, 2024).

No trabalho de Ferguson (apud Kinney *et al.*, 2018), foi avaliado o retalho de 48 amostras de tecido de abdominoplastia, sem especificar a idade das pacientes das quais os tecidos foram obtidos. Nesse estudo, o tecido *ex vivo* foi submetido a aplicação da RF da marca ThermiRF. Esse equipamento combina RF monopolar com controle de temperatura por termistor e monitoramento externo da temperatura do tecido, permitindo a entrega segura de energia de RF. A energia foi aplicada por meio de uma cânula inserida paralelamente ao plano dérmico em quatro pontos, alcançando a temperatura de 51 graus. O protocolo indicava que o dispositivo controlava a entrega de energia para atingir e manter essa temperatura, garantindo a segurança e eficácia, mas não detalhou a duração exata da exposição térmica. Após a aplicação, os autores identificaram que houve a contração de 25% do tecido conjuntivo.

Outra pesquisa com trinta e cinco pacientes, a aplicação da RF foi feita em áreas de 3cm² do pescoço, com temperatura mantida entre 50°C e 60°C no subcutâneo, enquanto a epiderme foi resfriada e estabilizada em 42°C, a fim de evitar danos superficiais. Os resultados mostraram uma melhora significativa na flacidez após três meses da última sessão. Houve também relatos clínicos de melhora na textura da pele, que pode estar associada à redução de rugas e linhas finas, embora isso não tenha sido o foco principal do estudo. O estudo avaliou os resultados por meio de fotografias e escalas clínicas, mas não mencionou a realização de biópsias ou análises histológicas para verificar diretamente o aumento do colágeno no tecido.

Observa-se que a resposta ao tratamento com RF pode ser menos eficaz em pacientes idosos. Isso ocorre, possivelmente, devido à menor capacidade de remodelação do colágeno e à diminuição da hidratação tecidual. Além disso, fatores como doenças autoimunes, uso de medicamentos anti-inflamatórios e tabagismo podem comprometer os resultados (DAYAN *et al.*, 2020).

Em um estudo clínico avaliou-se a eficácia de um dispositivo de RF desenvolvido pela Thermage, um equipamento não ablativo e com resfriamento de ponteira por criógeno para o tratamento da flacidez cutânea facial. Participaram 15 mulheres entre 41 e 68 anos, todas submetidas a uma única sessão na região pré-auricular, sob anestesia tópica. O tempo total de aplicação não ultrapassou 40 minutos por paciente. Foram utilizados eletrodos monopolar e bipolar: cinco pacientes com eletrodo bipolar, oito pacientes com eletrodo bipolar “janela” e dois pacientes com eletrodo monopolar. Cada paciente usou apenas um tipo de manopla. A sensação de desconforto do paciente foi usada para ajustar a intensidade de energia, caso o paciente relatasse dor intensa a energia era reduzida. A

energia foi aplicada entre 0,201 e 0,395 A, com média de 0,218 A nos eletrodos menores, e 0,447 A (52 J/cm²) com o eletrodo de 1 cm (RUIZ-ESPARZA; GOMEZ, 2003).

Após análise dos resultados, os autores relatam melhora do sulco nasogeniano em 50% das pacientes, em 60% houve melhora no contorno das bochechas, em 65% das pacientes se percebeu melhora na linha marionete e em 27% dos casos ocorreu melhora na linha mandibular. Houve apenas uma complicação leve (queimadura superficial) em uma das participantes, sendo a intercorrência facilmente tratada com produtos específicos. O estudo destaca a importância do conceito de pontos de ancoragem, indicando que tratar áreas de pele menos móvel (como a pré-auricular, por exemplo) pode tracionar regiões adjacentes mais flácidas, otimizando os resultados, tornando essa técnica um método seguro e eficaz para o rejuvenescimento facial, especialmente indicado para pacientes que não desejam ou não podem realizar procedimentos cirúrgicos (RUIZ-ESPARZA; GOMEZ, 2003).

Em um estudo experimental, oito mulheres com idade superior a 40 anos, que apresentavam rugas na região glabellar e frontal da face, foram submetidas a aplicação de RF da marca HTM. O protocolo consistiu na escolha da manopla do tipo concêntrica bipolar, com frequência de 2,4 MHz e com movimentos suaves e circulares. Cada sessão foi realizada com a aplicação de gel glicerinado como condutor e controle constante da temperatura, que foi mantida em 40°C durante cinco minutos por área tratada. As pacientes realizaram um total de 10 sessões, uma por semana. Após análise dos resultados, houve redução média de 37% na área das rugas, sendo que os melhores resultados individuais indicaram redução de até 59% da área das rugas. Os autores concluíram que a RF é uma técnica eficaz e segura para a redução de rugas e melhora da qualidade da pele, promovendo resultados estéticos significativos e impacto positivo na autoestima das pacientes (Facchinetti *et al.*, 2017).

No estudo randomizado de Palmieri (2023) foram selecionadas 62 mulheres com idades entre 23 e 64 anos, que foram divididas em dois grupos: um com as pacientes que foram tratadas uma vez somente e o outro grupo com as pacientes tratadas com uma aplicação trimestral, totalizando 3 sessões. Para o tratamento foi utilizado um dispositivo de RF bipolar não ablativo (Modula RF, Wavemed, San Cesario, RM, Itália), equipado com um eletrodo bipolar, oscilando sua polaridade na frequência de 450-470 kHz, a potência utilizada variou entre 30% a 50% por 20 minutos em todo o rosto. Os parâmetros de avaliação incluíram hidratação, elasticidade e nível de oleosidade, mensurados imediatamente antes e uma hora após a sessão final, utilizando um dispositivo específico de análise cutânea (*Skin Tester System*). Os resultados demonstraram melhora significativa nos três parâmetros analisados. Além da melhora objetiva, os autores também relataram melhora clínica da flacidez facial, evidenciada pela melhora do tônus cutâneo e da

elasticidade, especialmente em áreas como sulcos nasolabiais, região malar (bochechas), glabella e região periorbital. Segundo os próprios autores, a radiofrequência bipolar não ablativa promove um estímulo térmico que melhora a estrutura e firmeza da pele, refletindo diretamente na redução da flacidez.

5. Considerações finais

A RF é uma tecnologia não invasiva eficaz na estimulação da produção de colágeno, sendo indicada especialmente para o tratamento de rugas e flacidez cutânea de grau leve a moderado. Seu mecanismo baseia-se no aquecimento controlado das camadas dérmicas, promovendo contração das fibras colágenas e estímulo à neocolagênese. No entanto, em casos de flacidez acentuada, como frequentemente observado em pacientes no pós-operatório de cirurgia bariátrica, os resultados obtidos com radiofrequência provavelmente tenderão a ser limitados devido ao excesso de tecido redundante.

Para esses pacientes, procedimentos cirúrgicos como o lifting facial ainda representam a alternativa mais eficaz. Entretanto, quando há contraindicações ou recusa à cirurgia, a associação de RF com bioestimuladores de colágeno pode ser considerada uma estratégia complementar, visando melhorar os resultados clínicos. Destaca-se, contudo, a necessidade de mais estudos específicos sobre o uso de terapias não cirúrgicas nesse perfil de pacientes, a fim de validar sua eficácia e estabelecer protocolos mais consistentes.

Referências Bibliográficas

AGNE, Jones E et al. *Eletrotermofototerapia*. 2ª ed., 2013.

BARROS, Moreira Lívia et al. *Qualidade de vida entre obesos mórbidos e pacientes submetidos à cirurgia bariátrica*. 2015. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRAVO, Bruna SF et al. *Explorando a segurança e a satisfação de pacientes injetados com bioestimuladores de colágeno – uma investigação prospectiva sobre ácido poli-L-láctico (PLLA) injetável*. *Revista de Dermatologia Cosmética*, v. 24, n. 2, p. 1473–2130, 2024. Acesso em: 12 abr. 2025.

BYUN, K. A. et al. *Radiofrequency treatment attenuates age-related changes in dermal-epidermal junctions of animal skin*. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 25, n. 10, p. 5178, 2024. Acesso em: 17 maio 2025.

COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIA DIGESTIVA (CBCD). [2024]. Disponível em: <https://cbcd.org.br/biblioteca-para-o-pu/cirurgia-bariátrica-como-funciona-e-quais-as-possiveis-consequencias/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

DAYAN, Erez et al. *O uso da radiofrequência em cirurgia estética*. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, v. 8, n. 8, p. e2861, 2020. Acesso em: 24 maio 2025.

FACCHINETTI, Juliana Braga et al. *Radiofrequência no rejuvenescimento facial*. *Id on Line: Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, v. 11, n. 38, p. 336–348, 2017. Acesso em: 6 jun. 2025.

FAGUNDES, Martins Amanda et al. *Técnicas e complicações durante a cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 16, e387111637420, 2022. Acesso em: 28 abr. 2025.

FARINA, Thuany; MOTA, Lidiane Rocha. *Terapia combinando microagulhamento e bioestimulador de colágeno no tratamento da flacidez de pele em paciente bariátrico - estudo de caso qualitativo*. *Revista Científica de Estética e Cosmetologia*, v. 3, n. 1, e0852023, p. 1–5, 2023. Acesso em: 12 abr. 2025.

FERRAZ, Á. A. B. et al. *Deficiências de micronutrientes após cirurgia bariátrica: análise comparativa entre gastrectomia vertical e derivação gástrica em Y de Roux*. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 45, n. 6, p. e2016, 2018.

GOMES, H. L. F. et al. *Conduta na ritidoplastia e apontamentos histológicos na pele da face do paciente pós bariátrica*. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 34, n. 4, p. 436–444, 2019. Acesso em: 29 abr. 2025.

IQBAL, N. et al. *Hormonal changes after bariatric surgery and their impact on inflammation and matrix remodeling*. *Obesity Reviews*, v. 17, n. 10, p. 961–968, 2016. Acesso em: 10 maio 2025.

JAFAR, Ali et al. *Soft tissue facial changes following massive weight loss secondary to medical and surgical bariatric interventions: a systematic review*. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, 2024. Acesso em: 01 abr. 2025.

KAOUK, Lisa et al. *Fatores modificáveis associados ao ganho de peso após cirurgia bariátrica: uma revisão de escopo*. F1000 Research, v. 8, p. 615, 2020. Acesso em: 28 abr. 2025.

KEY, D. J. *Comprehensive thermoregulation for the purpose of skin tightening using a novel radiofrequency treatment device: a preliminary report*. Facial Plastic Surgery Clinics of North America, v. 26, n. 2, p. 123–134, 2018. Acesso em: 3 jun. 2025.

KINNEY, Brian M. et al. *Radiofrequency technology in face and neck rejuvenation*. Facial Plastic Surgery Clinics of North America, v. 26, n. 3, p. 251–259, 2018. Acesso em: 17 maio 2025.

KIRSCHNER, Roger. *Implant News International Journal*. revistaimplantnews.com.br, 2023. Disponível em: <https://revistaimplantnews.com.br/>. Acesso em: 17 maio 2025.

LIN, P.-H. et al. *Zinc in wound healing modulation*. Nutrients, v. 10, n. 1, p. 16, 2018. Acesso em: 10 maio 2025.

MACHADO, Cristina et al. *Qualidade de vida e imagem corporal após a cirurgia bariátrica e de contorno corporal*. 2023. Acesso em: 1 abr. 2025.

MARTINI, Matheus Piccoli et al. *Impacto da cirurgia plástica na composição corporal pós-cirurgia bariátrica*. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 39, n. 3, p. e0909, 2024. Acesso em: 12 abr. 2025.

PALMIERI, Beniamino et al. *Evaluation of short-term face rejuvenation effects of non-ablative bipolar radiofrequency treatment performed by Med-RF© device*. Skin Research and Technology, v. 29, e13422, 2023. Acesso em: 13 jun. 2025.

PEREIRA, Maria de Fátima Lima (org.); PAGANIN, Cristiano et al. *Eletroterapia*. 1. ed. 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 22 maio 2025.

PRIST, Iryna Hirata et al. *Extracellular matrix remodeling derangement in ex-obese patients*. Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery, 2016. Acesso em: 10 maio 2025.

PUHL, I. et al. *Benefícios da vitamina C na pele*. Centro Científico Conhecer, 2021. Acesso em: 10 maio 2025.

RUIZ-ESPARZA, Javier; GOMEZ, Julio Barba. *The medical face lift: a noninvasive, nonsurgical approach to tissue tightening in facial skin using nonablative radiofrequency*. Dermatologic Surgery, v. 29, n. 4, p. 325–332, 2003. Acesso em: 06 jun. 2025.

SANCHEZ, Carlos Lupino. *Atualidades sobre cirurgia bariátrica*. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 3, n. 4, p. 07–21, 2021. Acesso em: 12 abr. 2025.

SILVA, Débora Oliveira et al. *O uso dos fios absorvíveis de polidioxanona (PDO) no tratamento da flacidez periorbital*. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 11, p. 2567–2578, 2022. Acesso em: 2 abr. 2025.

SILVA, M. G. da; GARCIA, B. V. M. *Tratamentos estéticos usados para flacidez tissular: uma revisão*. Revista Mato-grossense de Saúde, v. 1, n. 1, p. 135–142, 2023. Acesso em: 1 abr. 2025.

SILVA, S. S. da et al. *A atuação neuroendócrina no controle da fome e saciedade e sua relação com a obesidade*. Research, Society and Development, v. 11, n. 2, p. e33311225621, 2022. Acesso em: 28 abr. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). 2024. Disponível em: <https://sbcbm.org.br/cirurgia-bariatrica-foi-disponibilizada-no-ano-de-2023-para-0097-dos-brasileiros-com-obesidade-grave/>. Acesso em: 01 abr. 2025.

TAGLIOLATTO, Sandra. *Artigo de Revisão: Radiofrequência: um método não invasivo para tratar a flacidez cutânea e o contorno corporal*. 2015. Acesso em: 1 abr. 2025.

VICENTE, Elen Bruna Pereira; KASHIWAKURA, Priscilla Hellen Martinez Blanco. *Uso da radiofrequência para flacidez facial na biomedicina estética*. Anais do Encontro Internacional de Produção Científica – EPCC, Maringá: UNICESUMAR, 2017. Acesso em: 6 jun. 2025.