

RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DA FLACIDEZ TISSULAR E GORDURA LOCALIZADA ABDOMINAL

RADIOFREQUENCY IN THE TREATMENT OF SAGGING TISSUES AND LOCALIZED ABDOMINAL FAT

Márcia Penalva do Nascimento¹

Delena Sarmiento²

RESUMO: O aumento da procura por tratamentos estéticos, especialmente entre mulheres, reflete uma preocupação crescente com a aparência e o desejo de retardar os efeitos do envelhecimento. Isso impulsiona o desenvolvimento de tecnologias e procedimentos estéticos, visando melhorar a autoestima e promover um corpo desejado. Através do avanço e benefícios estéticos, a radiofrequência emergiu como uma terapia não invasiva promissora que, ao gerar calor nos tecidos internos, promove um aumento do metabolismo, a lise das células de gordura e estímulo de novo colágeno, reduzindo medidas e melhorando a flacidez cutânea abdominal. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar a real eficácia da terapia de radiofrequência para tratamentos corporais abdominais. Assim, pretendeu-se investigar a eficácia do tratamento com a radiofrequência para flacidez tissular e gordura localizada abdominal, avaliar a redução da gordura localizada e na melhora do contorno corporal e identificar os benefícios da técnica como método de tratamento não invasivo no âmbito da estética, sendo realizado por meio da revisão integrativa da literatura. Portanto, foi possível confirmar que a radiofrequência é eficaz como tratamento para gordura localizada abdominal e flacidez tissular.

Palavras-chave: Colágeno; Envelhecimento; Terapia por Radiofrequência.

ABSTRACT: The increase in demand for aesthetic treatments, especially among women, reflects a growing concern with appearance and the desire to delay the effects of ageing. This drives the development of aesthetic technologies and procedures aimed at improving self-esteem and promoting a desired body. Through its advances and aesthetic benefits, radiofrequency has emerged as a promising non-invasive therapy which, by generating heat in the internal tissues, promotes an increase in metabolism, the lysis of fat cells and the stimulation of new collagen, reducing measurements and improving sagging abdominal skin. The aim of this study is to analyze the real effectiveness of radiofrequency therapy for abdominal body treatments. The aim was to investigate the efficacy of radiofrequency treatment for sagging skin and localized abdominal fat, to evaluate the reduction of localized fat and the improvement of body contour and to identify the benefits of the technique as a non-invasive treatment method in the field of aesthetics, using an integrative literature

¹ Biomedicina, Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil. marciapn123@gmail.com.

² Biomédica, professora do curso de Biomedicina, Centro Universitário Salesiano. Vitória/ES, Brasil. delenasar@gmail.com.

review. It was therefore possible to confirm that radiofrequency is effective as a treatment for localized abdominal fat and tissue flaccidity.

Keywords: Aging; Collagen; Radiofrequency Therapy.

1 INTRODUÇÃO

Através do avanço e benefícios estéticos, a radiofrequência emergiu como uma terapia não invasiva promissora para tratar a pele e gordura localizada. Conforme os avanços tecnológicos e resultados eficazes no tratamento com a radiofrequência como o lifting cutâneo e lipólise das células de gordura, pode-se perceber uma melhora no contorno corporal, diminuindo a circunferência abdominal, assim como na flacidez tissular, com pele visivelmente mais firme e tonificada. É importante salientar que a utilização da técnica da radiofrequência não ablativa, com protocolos e número de sessões específicas e exclusivas para cada paciente e suas necessidades, garante uma melhor resposta ao tratamento (Borges, 2010).

Considerando a crescente demanda dos tratamentos estéticos não invasivos, para condições de flacidez tissular e gordura localizada, há um interesse cada vez maior em novas tecnologias e formas de amenizar o processo natural de envelhecimento. Para isso, a radiofrequência atua sobre a flacidez cutânea e a gordura abdominal, estimulando a neocolagênese e causando lipólise das células de gordura. Pressupõe-se que os procedimentos sejam mais eficientes em pacientes que consomem alimentos mais saudáveis, com alta ingestão de água e prática regular de exercícios físicos.

É importante entender que a estética vai além da beleza física, envolvendo também a saúde emocional e mental. Promover o autocuidado é essencial para cultivar uma autoestima positiva e duradoura. Dessa forma, pesquisas relacionadas a tratamentos estéticos, no que tange a radiofrequência, podem cooperar com o desenvolvimento de protocolos de aplicação do método com segurança e durabilidade dos efeitos nas práticas dos profissionais habilitados, bem como para tratar pacientes com flacidez tissular e/ou gordura localizada abdominal.

Os avanços da estética na saúde estão revolucionando a forma como as pessoas envelhecem e têm permitido procedimentos estéticos mais seguros e eficazes, com resultados mais naturais e menos invasivos. Não apenas ajudam na aparência externa, como agem na melhora da qualidade de vida do paciente. Com isso, este trabalho poderá reforçar a radiofrequência como tratamento não invasivo eficaz, para tratar a flacidez tissular e gordura abdominal.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo principal analisar a real eficácia da terapia de radiofrequência para tratamentos corporais abdominais. Sendo assim, pretendeu-se investigar a eficácia do tratamento com a radiofrequência para flacidez tissular e gordura localizada abdominal, avaliar a redução da gordura localizada e da melhora do contorno corporal e identificar os benefícios da técnica como método de tratamento não invasivo no âmbito da estética.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS

A atenção, principalmente do público feminino a busca por tratamentos estéticos tem sido cada vez maior. A preocupação com a aparência física, assim como em amenizar os efeitos gradativos do tempo, tem levado pessoas a recorrerem a tecnologias no tratamento estético facial e corporal e até mesmo a procedimentos invasivos cirúrgicos. A ciência e a pesquisa fazem um papel de extrema importância quando o assunto é Estética, beleza, saúde e seus resultados promissores (Bosi *et al.* 2006).

O culto ao corpo, a busca do padrão de beleza, movimentando cada vez mais o mercado estético de serviços, produtos e tecnologias, proporcionando diversos tipos de tratamentos e protocolos avançados, com a finalidade de tratar a pele, a gordura localizada, devolvendo o contorno corporal perdido. De acordo com Bosi e outros (2006), declara que estes têm a finalidade de atender as insatisfações com a imagem pessoal em busca do corpo desejado, com o intuito de promover o bem-estar, saúde e aceitação da própria imagem, ou seja, melhora na autoestima. O padrão de beleza “ideal” é fortemente influenciado pela mídia, cobrada e imposta pela nossa sociedade nos tempos modernos, de forma que, atualmente, o corpo magro, atlético e harmonioso são qualidades supervalorizadas pela sociedade (Bosi *et al.* 2006). Queiroz (1999), entendeu que a evolução do corpo humano está intimamente ligada a transformações induzidas por fatores culturais, refletindo modificações resultantes de influências sociais e culturais e ambientais.

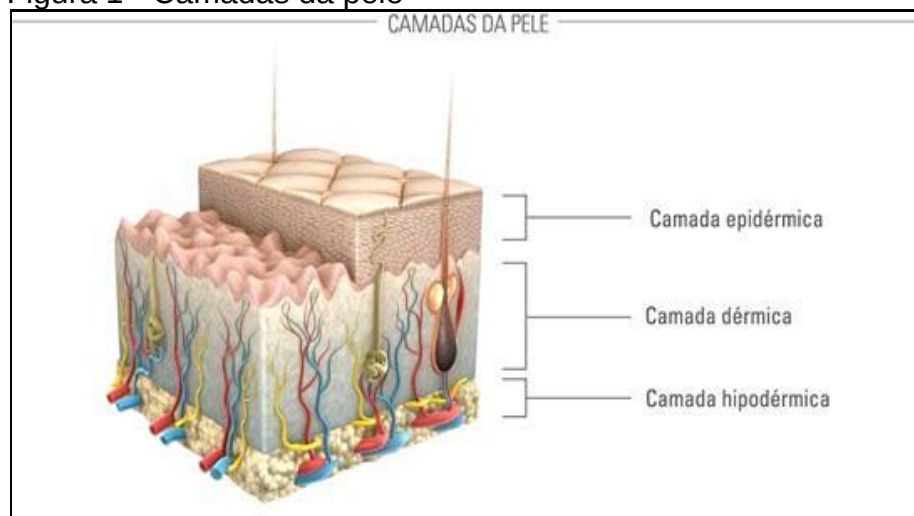
À medida que a expectativa de vida aumenta, a população busca formas de se cuidar e intervir com tratamentos estéticos mais seguros, com a finalidade de amenizar os sinais deixados pelo processo de envelhecimento natural (Bosi *et al.* 2006).

Embora a estética seja um tema muito debatido na atualidade, com um aumento expressivo no mercado de beleza, ainda é fundamental ressaltar a importância da realização de estudos que questionem e assegurem o tratamento, buscando resultados satisfatórios e estratégias para promover não apenas a beleza, mas principalmente a saúde (Oliveira; Costa, 2021).

2.2 ESTRUTURA DA PELE

A pele reveste toda a nossa estrutura corporal, sendo classificada como o maior órgão do corpo humano, composta por diversas células epiteliais, melanocíticas, células imunes, entre outras. Tem como função impedir a perda de água, excreção e absorção de substâncias, além de regular a temperatura corporal e proteção do meio interno contra agressores externos (biológicos e químicos). É um órgão sensorial (tátil), onde ocorre a produção de diversas substâncias e vitaminas essenciais, como a VIT D. É formada por três principais camadas unidas entre si: epiderme, derme e hipoderme (Figura 1) (Kede; Sabatovich, 2009).

Figura 1 - Camadas da pele



Fonte: Borges (2010)

A epiderme é a camada mais externa da pele, localizada acima da derme e hipoderme, é responsável pela proteção contra agentes externos e pela renovação celular. É composta por células justapostas, com alta capacidade de multiplicação, dentre elas os queratinócitos, células mais abundantes, responsáveis pelo armazenamento da queratina. Melanócitos, responsáveis pela pigmentação e fotoproteção da pele, e células de Langerhans, células do sistema imunológico. A epiderme é dividida em 4 camadas: basal, mucosa, granular e córnea, da mais interna para a mais externa (Kede; Sabatovich, 2009).

Na segunda camada temos a derme composta principalmente por tecido conjuntivo, onde são encontrados vasos sanguíneos e linfáticos, além de receptores sensoriais à pressão e temperatura e terminações nervosas (dor). Representa um papel importante na sustentação da pele. Seus principais constituintes são formados por proteínas fibrosas, sendo as fibras de colágeno e elastina, que promovem sustentação e elasticidade da pele, respectivamente, sendo produzidos pelos fibroblastos. Quando saudáveis, estas fibras agem de forma conjunta mantendo a uniformidade cutânea. Esta camada é a responsável pela firmeza da pele (Kede; Sabatovich, 2009).

A hipoderme é a terceira camada da pele, mais profunda, subcutânea, localizada abaixo da derme. É formada principalmente por células adiposas, vasos e nervos. Responsável pelo armazenamento de reserva energética e isolamento térmico, graças à presença de células adiposas, que moldam o corpo de acordo com o volume e quantidade dessas células nos tecidos (Kede; Sabatovich, 2009).

2.3 ENVELHECIMENTO DA PELE

Na senescência, ocorre o declínio da capacidade do organismo, observa-se que ao longo do tempo, é natural que o metabolismo corporal diminua e, conseqüentemente, a capacidade de produção de novas proteínas que formam as fibras de sustentação da pele (Possamai, 2012).

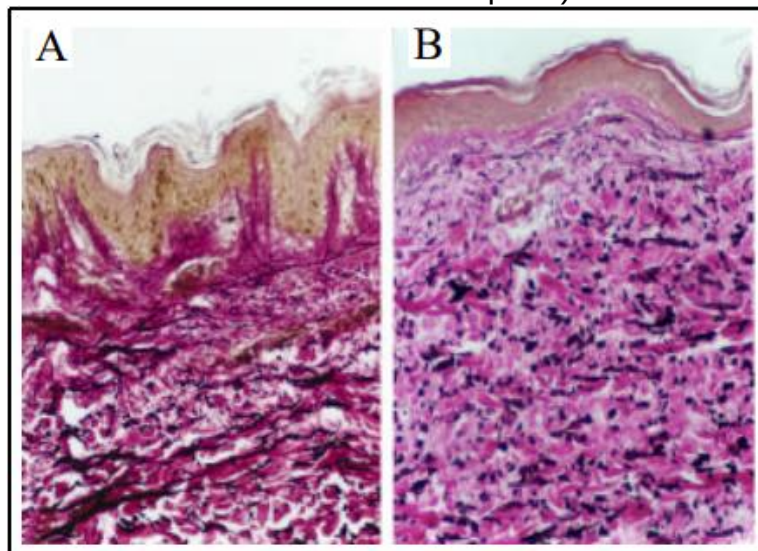
O envelhecimento é um processo natural do corpo que decorre em mudanças na fisiologia da pele, como deterioração de colágeno e redução das fibras elásticas,

fazendo com que sua aparência fique flácida, enrugada e com aspecto envelhecido. As fibras são predominantes no tecido conjuntivo e são compostas por uma proteína chamada colágeno, que desempenha um papel crucial na resistência e na estrutura dos tecidos do corpo. Além disso, este processo está relacionado com a mudança da resposta celular a estímulos e a perda ou comprometimento da capacidade funcional dos tecidos (Carvalho *et al.* 2016; Possamai, 2012).

A falta de firmeza da pele, conhecida como flacidez tissular, é uma consequência natural da diminuição do tecido conjuntivo, onde ocorre a perda gradual de massa muscular, sendo substituída por gordura. Está intimamente ligada à diminuição da síntese de fibras de colágeno e elastina no tecido subcutâneo. A pele tende a perder elasticidade devido à diminuição da produção de colágeno e elastina, resultando em uma aparência flácida e enrugada. Fatores como gravidez, perda de peso rápida e envelhecimento contribuem para esse problema (Magalhães, 2016; Tagliolatto, 2015).

O colágeno tende a ficar mais rígido, enquanto a elastina perde sua elasticidade natural devido à redução na quantidade de suas fibras, em um processo gradual que faz parte do envelhecimento. O desgaste natural da pele se dá através de alterações no processo de renovação celular, atingindo a textura, espessura e a elasticidade, que ocorre por ação de um conjunto de fatores intrínsecos e extrínsecos que agredem e comprometem as estruturas celulares. O fator intrínseco corresponde ao envelhecimento devido a fatores genéticos relacionados à idade do indivíduo. Já o fator extrínseco se deve principalmente aos danos ambientais devido à alta exposição à radiação ultravioleta (UV) provocando o fotoenvelhecimento da pele, com presença de moléculas instáveis, conhecidas como radicais livres, que geram efeito oxidativo ao se ligarem às moléculas presentes nas estruturas da pele. Além disso, o estilo de vida e os hábitos do indivíduo também influenciam neste processo de envelhecimento como a alimentação, hidratação, fumo, entre outros. Ambos os fatores são cumulativos e comprometem o metabolismo da pele. Com redução da quantidade, da qualidade e a degeneração destas fibras e suas funções, tornam-se visíveis à presença de flacidez cutânea que acarretará a perda do contorno corporal. Na derme superficial, o sistema elástico na pele envelhecida tende a perder sua organização vertical, como apresentado na figura 2, onde é vista a degradação das fibras elásticas no decorrer da derme, com o processo de envelhecimento (Carvalho *et al.* 2016; Sparavigna *et al.* 2015; Tran *et al.* 2014).

Figura 2 – Corte histológico da pele de um jovem (A) e um idoso (B) (fibras elásticas são detectadas em preto)



Fonte: Oriá *et al.* (2003)

Os sinais mais visíveis de uma pele envelhecida incluem atrofia, enrugamento, ptose e flacidez cutânea. As transformações na pele durante o envelhecimento geralmente são influenciadas por fatores ambientais intrínsecos (e ou) extrínsecos, como a exposição à radiação ultravioleta (Oriá *et al.* 2003).

2.4 GORDURA LOCALIZADA

A gordura abdominal e a flacidez são preocupações comuns para muitas pessoas que desejam uma aparência mais saudável e mais firme, dentro de um padrão, muitas vezes imposto pela sociedade. O acúmulo de células adiposas é consequência natural da diminuição do tecido conjuntivo, onde ocorre a perda gradual de massa muscular, sendo substituída por gordura. Está intimamente ligada à diminuição da produção de fibras de colágeno no tecido subcutâneo (Magalhães, 2016; Tagliolatto, 2015).

Segundo Lofeu e outros (2015), a gordura localizada se manifesta como um crescimento irregular do tecido subcutâneo, onde as células de gordura aumentam em áreas específicas, resultando em uma aparência ondulada e irregular. Esse desenvolvimento ocorre devido ao aumento no número de células de gordura, conhecido como hiperplasia celular, ao aumento do tamanho das células existentes, chamado de hipertrofia celular, ou à combinação desses dois fenômenos.

O tecido adiposo, além de ter funções como isolamento térmico e reserva energética corporal, é uma variante do tecido conjuntivo, composto por células chamadas de adipócitos. Essas células exercem um papel crucial na regulação metabólica, armazenando triglicerídeos, que podem ser mobilizados quando necessário e na resposta imunológica, com macrófagos e linfócitos. Os adipócitos podem estar dispersos individualmente ou em pequenos agrupamentos nos interstícios de vários tecidos conjuntivos, ou estar agrupados em regiões amplas do corpo, como na camada subcutânea. O desenvolvimento desigual do tecido adiposo subcutâneo é frequentemente chamado de gordura localizada, podendo ter origem genética ou ser

causado por mudanças posturais, circulatórias e alimentares (Costa e Duarte, 2006; Guirro *et al.* 2002 *apud* Lofeu, 2015).

Conforme Borges e Scorza (2017) e Guirro e outros (2002 *apud* Lofeu, 2015), o corpo humano possui uma capacidade limitada para armazenar carboidratos e proteínas, recorrendo à gordura nos adipócitos, como estoque de calorias excedentes. Embora o tecido adiposo seja útil como fonte de energia em momentos de jejum prolongado ou atividade física intensa, o excesso de gordura pode acarretar problemas à saúde. Esse acúmulo está associado a condições como doenças cardíacas, hipertensão, diabetes, osteoartrite e diversos tipos de câncer, mesmo em indivíduos com peso aparentemente dentro da faixa normal.

A radiofrequência, sendo um aparelho que proporciona calor, aquece os tecidos internamente, causando a lipólise dos adipócitos, reduzindo as medidas e rearranjando as fibras de colágeno. Em seguida, é possível observar o aumento da circulação sanguínea na pele e, conseqüentemente, aumento da circulação periférica, melhorando a oxigenação no tecido através da corrente sanguínea (Borges, 2010).

2.5 TRATAMENTO PARA FLACIDEZ E GORDURA LOCALIZADA COM RADIOFREQUÊNCIA

A tecnologia no tratamento com radiofrequência é vista como um método não invasivo e altamente seguro para tratar a flacidez cutânea e gordura localizada, devolvendo a firmeza e elasticidade da pele. Seus efeitos são fundamentados no aquecimento da camada profunda da pele, estimulando a neocolagênese. O aquecimento produzido pela radiofrequência na derme profunda, induz à neocolagênese, estimulando a produção do colágeno e da elastina, com mudanças na sua estrutura e reorganização das fibras, ajudando no remodelamento e no aspecto do tecido. Apesar de eficiente, seus resultados podem ser limitados em casos de flacidez mais grave. A radiofrequência atua como uma corrente de alta frequência que produz calor através da conversão de energia, alcançando as camadas mais profundas da pele, tendo como efeitos fisiológicos, além da neocolagênese, uma melhora da oxigenação local, maior fornecimento de nutrientes e aumento do fluxo sanguíneo (Carvalho *et al.* 2016).

A radiofrequência é uma terapia que apresenta excelentes resultados quando utilizada no tratamento das disfunções estéticas corporais e faciais, como rugas e flacidez cutânea, de forma a remodelar e minimizar o aspecto e as marcas deixadas pelo passar dos anos ou por alteração no estilo de vida, como o emagrecimento. Esta técnica é uma excelente alternativa para aqueles que não desejam realizar uma intervenção cirúrgica. O aparelho gera uma corrente de alta frequência que produz calor nos tecidos por conversão, utiliza radiações do espectro eletromagnético na ordem de Kiloherztz (KHz) a Megahertz (MHz), porém, as mais utilizadas estão entre 0,5 MHz e 1,5 MHz. É uma forma de energia eletromagnética não ablativa, que atua principalmente na derme e na hipoderme, causando pouco ou nenhum dano na camada mais superficial (epiderme), podendo ser aplicada a qualquer tipo de pele. Quando aplicada, criam-se campos eletromagnéticos oscilantes que provocam o movimento de moléculas carregadas eletricamente que se atritam inúmeras vezes, sendo ocasionada pela passagem da corrente elétrica gerando calor (Jaffary *et al.* 2013; Possamai, 2012).

De acordo com (Borges 2010), a terapia com a radiofrequência estética pode ser classificada e utilizada de duas maneiras de acordo com o seu objetivo de uso, pela quantidade de eletrodos (monopolar ou bipolar) e pela forma com que a radiação é transmitida ao corpo.

A radiofrequência ablativa é invasiva e utilizada apenas por médicos para tratamentos de dor crônica e câncer. A radiofrequência não ablativa é uma terapia não invasiva que pode ser utilizada por esteticistas, fisioterapeutas e médicos (Borges, 2010).

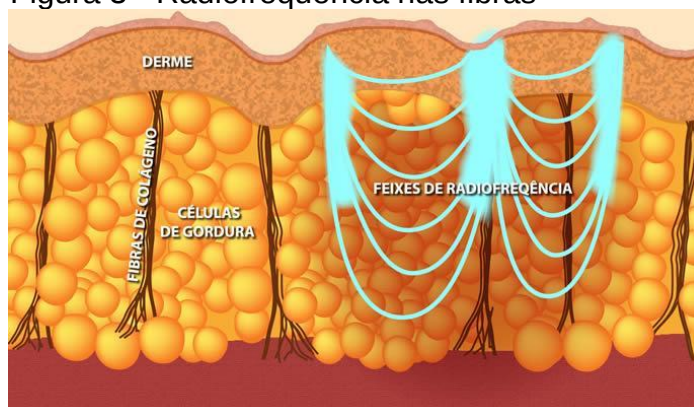
Importante ressaltar que o aparelho de radiofrequência, independente da marca, possui algumas opções de cabeçotes para serem utilizados no tratamento. O unipolar apresenta apenas uma ponteira sendo assim necessária placa dispersiva para fechar o circuito, o bipolar e o tripolar que são cabeçotes pequenos com 2 e 3 ponteiros respectivamente, não precisam da placa dispersiva pois já possuem a ponteira ativa e a dispersiva no cabeçote. O unipolar, bipolar e tripolar são os eletrodos mais recomendados para a face por serem menores e se acomodarem bem aos contornos do rosto. Além desses cabeçotes existem os multipolares que apresentam ponteiros ativos e dispersivos no próprio cabeçote, estas por serem maiores e abrangerem uma área maior são utilizadas para tratamentos corporais. A pele com coloração avermelhada e calor local são fatores normais durante o procedimento (Borges, 2010).

O efeito térmico causado pela aplicação desta terapia promove no corpo os seguintes fenômenos: hiperemia cutânea superficial e profunda, influência no sistema nervoso autônomo, efeitos anticoagulantes, estimula a vasodilatação local, ou seja, ocorre uma diminuição da pressão arterial local e consequentemente uma maior elasticidade dos tecidos ricos em colágeno, com um aumento pequeno de temperatura para casos de fibroedemageloide, entre 36°C e 38°C. Promove elasticidade dos tecidos ricos em colágeno, com um aumento maior da temperatura promovendo efeito lifting, acima de 40°C; neocolagênese e neocolastogenêse, acima de 40°C; liberação de proteínas de choque térmico (HSP – HeatShok Protein); aumento do metabolismo e da permeabilidade cutânea. Consequentemente, ocorre uma melhora na nutrição e na oxigenação tecidual lifting (Borges, 2010).

No interior das células que sintetizam fibras colágenas, encontra-se a proteína HSP47, conhecida também como a proteína do choque térmico. Esta é liberada quando ocorre um brusco aumento de temperatura (entre 40 e 45 °C) em um curto espaço de tempo. Quando alcançada a temperatura de 40°C, deve-se mantê-la por 2 minutos em média, assim a proteína liberada estimula a produção de novas fibras de sustentação e provoca uma série de reações fisiológicas que desnaturam as fibras já existentes, promovendo uma contração das mesmas, este efeito da radiofrequência nos tecidos é denominado lifting (Borges, 2010; Carvalho *et al.* 2016).

Desta forma, ocorre a reorganização das fibras (Figura 3), o que proporcionará visualmente um efeito lifting, amenizando a flacidez causadas pelo tempo e pelos fatores intrínsecos e extrínsecos, promovendo ao tecido firmeza, tornando-o mais espesso e com pouca ptose (Jaffary *et al.* 2013).

Figura 3 - Radiofrequência nas fibras



Fonte: Cruz (2020)

Este tratamento para flacidez tissular deve ser reaplicado com um intervalo mínimo de 7 dias ou com o intervalo máximo de 21 dias entre uma sessão e outra. A temperatura atingida deve ser de no mínimo 40°C, sendo mantida durante 2 minutos pela área a ser trabalhada (Borges, 2010).

Para que não haja queimaduras, ou alterações anormais na pele, deve-se combinar a potência (w) e a velocidade do cabeçote até que a temperatura da epiderme alcance 40°C, no espaço de 1 minuto contando, a partir deste, de 2 a 3 minutos de aplicação local, para a indução de proteínas HSP 47. É de extrema importância ressaltar que a pele deve estar previamente higienizada e o cliente, de preferência, hidratado com aumento da ingestão de água, já que é de senso comum que a hidratação favorece o aumento da temperatura mais rápido, devido à agitação das moléculas, auxiliando no resultado mais eficaz (Borges, 2010).

De acordo com Fernandes e outros (2009 *apud* Carvalho *et al.* 2016), temperaturas muito altas, acima do indicado, podem comprometer o tecido colágeno, provocando a morte celular. Já nas temperaturas correspondentes entre 40°C, causam processos fisiológicos que melhoram o aspecto e a condição do tecido, promovendo a neocolagênese, com aumento de vasos subepiteliais. Nas baixas temperaturas pode ocorrer o efeito oposto ao lifting, resultando na falta de resposta esperada no tratamento. Além disso, poucas sessões de radiofrequência podem não ser suficientemente funcionais para o resultado esperado.

A radiofrequência também tem outras aplicabilidades, tais como para tratamentos de lipodistrofia, estrias, fibroedemageloide (celulite), tratamentos pré e pós-cirúrgicos (tardio), fibroses, entre outros. Adicionalmente, são contraindicados à técnica indivíduos portadores de marca-passos cardíacos, câncer ou metástase, grávidas, com diabetes, infecções sistêmicas, imunossupressores, artrite, tuberculose ativa. Da mesma forma, é contraindicada a aplicação na região dos testículos, ter realizado peeling químico agressivo, resurfacing a laser no último ano ou que tenham realizado um tratamento com retinoides tópicos nas últimas semanas (Borges, 2010).

Segundo Borges (2010), ao lidar com a gordura localizada, o tratamento por radiofrequência promove o aumento da microcirculação sanguínea, da atividade metabólica, térmica e enzimática, o que estimula a lipólise das células de gordura e aumenta o gasto energético em nível celular (ATP).

2.6 ANAMNESE

Mais do que simplesmente personalizar o tratamento estético, buscamos resultados satisfatórios em nossos atendimentos. Muitas vezes informações importantes são negligenciadas na entrevista inicial com o paciente, o que pode gerar resultados nulos ou mesmo negativos. Uma anamnese abrangente, com perguntas pertinentes, claras e objetivas, direcionadas à condição a ser tratada e com informações da vida do pregressa do paciente, visando conhecer melhor não só as condições de saúde, como também os hábitos, proporciona informações cruciais para individualizar a abordagem do protocolo. Isso aumenta as chances de sucesso e satisfação ao final do tratamento estético, assim como a segurança de sua aplicação (Souza e Junior, 2020).

Além dos dados pessoais coletados no início da consulta, é essencial investigar as indicações e contraindicações para o tratamento. Questões como doenças, estilo de vida (etilismo, tabagismo), se pratica atividade física, tipo de alimentação, uso de medicamentos, ingestão de água, entre outros citados acima, são fundamentais para uma anamnese completa. Também é importante avaliar os tratamentos estéticos anteriores, utilização de cosméticos, quais medicamentos em uso e possíveis alergias a algum componente químico (Souza e Junior, 2020).

Em suma, o objetivo do presente do presente estudo foi o de analisar a real eficácia da terapia de radiofrequência para tratamentos corporais abdominais, tanto na flacidez de pele, quanto na redução da gordura localizada, através de artigos científicos, livros na área da Estética e comparações de tratamentos antes e depois.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo de revisão integrativa da literatura, baseado em pesquisa de artigos científicos. Foram incluídos artigos de estudos de casos e estudos experimentais onde foi utilizada somente a radiofrequência como método de tratamento ou a radiofrequência combinada com outros tratamentos com a mesma finalidade, publicados entre os anos de 2014 e 2024, com texto completo disponível para análise, nos idiomas português e inglês, sendo excluídos artigos de revisão de literatura, artigos publicados antes de 2014, artigos em outros idiomas, livros e artigos que não se enquadram no tema principal.

A busca bibliográfica foi realizada no mês de setembro de 2024, nas bases de dados: Scielo, LILACS, Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde, BIREME, CAPES, repositórios institucionais, revistas eletrônicas e Google Scholar.

Após a pesquisa, os artigos foram adicionados em uma planilha para análise e aplicação dos critérios de exclusão. Em seguida, foi feita uma leitura aprofundada para analisar a eficácia da terapia de radiofrequência no tratamento corporal abdominal, a fim de investigar a eficácia desse método de tratamento para flacidez tissular e gordura localizada abdominal, bem como avaliar a redução da gordura localizada e melhoria do contorno corporal. Além disso, com a análise dos artigos, foi feita a identificação dos benefícios que a técnica possui como método de tratamento não invasivo no âmbito da saúde estética.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o levantamento de dados, foram agrupados 24 artigos, destes, somente 10 foram selecionados. Dos artigos excluídos, 7 apresentaram a metodologia de revisão de literatura, 7 apresentavam a metodologia de questionário, não forneciam dados satisfatórios para análise, estando fora da qualidade desejada, não se enquadravam no tema proposto ou utilizaram mais de três tratamentos combinados com a radiofrequência. No quadro 1 estão os artigos que apresentam resultados sobre o uso da radiofrequência como único tratamento utilizado em seus participantes ou um grupo específico dentro dos participantes de seus estudos.

Quadro 1 – Artigos que apresentam somente a radiofrequência como tratamento

Título	Autores/Ano	Objetivos	Resultados
Qualidade de vida e satisfação com o tratamento de radiofrequência na adiposidade abdominal	Barros <i>et al.</i> (2017)	Avaliar a ação do tratamento da radiofrequência na redução da adiposidade abdominal e sua influência na qualidade de vida e satisfação corporal.	As medidas de adipometria e perimetria apresentaram redução após as sessões, além da melhora na qualidade de vida.
Ação e eficácia do tratamento com a radiofrequência na adiposidade abdominal em mulheres	Ferreira <i>et al.</i> (2017)	Avaliar a ação e influência antes e depois do tratamento da radiofrequência na adiposidade abdominal e imagem corporal de mulheres.	Houve diminuição nas medidas de perimetria e adipometria após as 10 sessões, refletindo a redução da adiposidade, além da ausência da distorção da imagem corporal.
Qualidade de vida e percepção corporal com o tratamento de radiofrequência na adiposidade abdominal	Santos <i>et al.</i> (2017)	Avaliar a eficácia da aplicação da técnica de radiofrequência, e comparar a qualidade de vida e a percepção corporal antes e depois do tratamento.	Houve redução nas medidas de adiposidade abdominal após as sessões, bem como melhora da percepção corporal.
A eficácia da radiofrequência na gordura localizada e flacidez de pele na região abdominal: estudo de caso	Soares e Barbosa (2017)	Utilizar a radiofrequência como um método não invasivo para o tratamento de flacidez e gordura abdominal localizada.	Anterior e posterior às sessões, foi realizada a perimetria da paciente, sendo possível notar, tanto ao realizar o teste, quanto visualmente, a redução significativa de diâmetro em todas as regiões tratadas (abdômen superior, inferior e cintura).
Early and long-term effects of abdominal fat reduction using ultrasound and radiofrequency treatments	Kiedrowicz <i>et al.</i> (2022)	Avaliar os efeitos metabólicos precoces e de longo prazo da lipocavitação e/ou termolipólise na redução da gordura abdominal.	Foi possível observar que o tratamento com a radiofrequência foi o mais eficiente entre as modalidades, principalmente a longo prazo, refletindo na redução do peso corporal, IMC e circunferência da cintura.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Em 2017, Barros e colaboradores realizaram um estudo com 11 mulheres praticantes de atividade física. Foi aplicado um questionário para avaliar a qualidade de vida dessas mulheres e realizada a avaliação da perimetria e adipometria. Já no experimento, foram realizadas 10 sessões de radiofrequência na região abdominal, 20 minutos cada sessão.

Ao final do tratamento, as medidas apresentaram uma redução significativa, refletindo a satisfação das participantes. Além disso, houve melhora na qualidade de vida, consequente da redução da adiposidade, bem como promover a melhora no contorno corporal, aumentando a autoestima das participantes (Barros *et al.* 2017).

No mesmo ano, o mesmo grupo de pesquisadores realizou um experimento com 11 mulheres para tratar a adiposidade abdominal com radiofrequência, entretanto, não eram praticantes de atividade física. Nesse estudo, os autores realizaram a análise corporal por meio de um questionário (Body Shape), com questões a respeito da percepção pessoal corporal, e uma análise física através das medidas de perimetria e adipometria abdominal. Foram feitas 10 sessões de radiofrequência, 2 vezes na semana, por 20 minutos cada sessão (Ferreira *et al.* 2017).

Após as sessões, foi visualizada uma redução significativa na adiposidade abdominal, bem como melhora na percepção da imagem corporal, isto é, a ausência de distorção corporal foi predominante nos resultados. Dessa forma, foi concluído que a radiofrequência é eficaz no tratamento da adiposidade abdominal, promovendo uma melhoria estética àqueles que desejam utilizar os seus benefícios (Ferreira *et al.* 2017).

Ainda em 2017, um outro grupo de pesquisadores realizaram um estudo experimental com 11 estudantes femininas entre 18 e 25 anos, com adiposidade abdominal e realizavam atividades físicas, tendo como objetivo a avaliação da eficácia da aplicação da radiofrequência, comparar a qualidade de vida e a percepção corporal das estudantes após o tratamento. Foi realizada uma pesquisa sociodemográfica com as participantes a respeito do nível de satisfação física, psicológica, relações sociais e meio ambiente, além da aplicação da escala de silhuetas de Stunkard para avaliação da percepção da imagem corporal, com imagens variando de um indivíduo com extrema magreza a um com obesidade. Após responder os questionários, as participantes foram avaliadas quanto a adipometria e perimétrica abdominal (Santos *et al.* 2017).

Em seu experimento, foi aplicado o gel glicerinado manipulado como um condutor para a radiofrequência e foi iniciado o tratamento, com a temperatura sendo mensurada simultaneamente à movimentação circular até alcançar a temperatura de 36°C a 38°C e, após atingir a temperatura, o movimento foi mantido na área demarcada por 2 minutos. Vale ressaltar que as participantes receberam orientação prévia de não utilizar loções, hidratantes ou óleos corporais antes das sessões. As aplicações foram realizadas duas vezes por semana, durante dois meses, totalizando 10 sessões de 20 minutos (Santos *et al.* 2017).

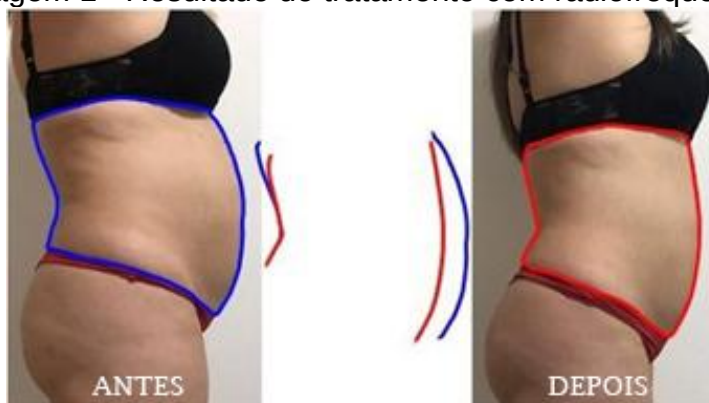
Após as sessões, as participantes foram avaliadas novamente quanto a perimetria (supraumbilical, infraumbilical) e adipometria abdominal, que apresentaram uma redução significativa. Além disso, houve melhora na satisfação em relação a saúde e

meio ambiente, bem como na percepção corporal, onde foi possível visualizar que, na avaliação da escala de silhuetas de Stunkard, a figura da obesidade não estava entre as selecionadas após as sessões de radiofrequência (Santos *et al.* 2017).

Soares e Barbosa (2017) também realizaram um experimento com o objetivo de utilizar a radiofrequência como um tratamento não invasivo para tratar a flacidez de pele e gordura abdominal localizada. Diferente do estudo de Santos e colaboradores (2017), os pesquisadores contaram com a presença de somente uma participante, de 34 anos, não praticante de atividade física, bem como realizaram fotografias para comparação de antes e depois dos procedimentos e avaliação de perímetria. Já em seu experimento, o grupo também utilizou gel glicerinado como condutor e ajustaram o aparelho na temperatura de 38°C, sendo realizada a técnica com movimentos circulares sobre as regiões abdominais, de 6 a 7 minutos por área. As aplicações foram feitas 2 vezes na semana, 1 hora cada, totalizando 12 sessões com intervalos de 24 horas.

Após as sessões, foi possível notar uma redução significativa no diâmetro da paciente, apresentando uma melhora visualmente e esteticamente na área de tratamento (Imagem 1). Embora não fosse praticante de atividades físicas, a paciente obteve resultados satisfatórios ao final do tratamento. Entretanto, é importante destacar que a radiofrequência associada a uma alimentação adequada e prática de atividades físicas apresenta melhor eficácia (Soares; Barbosa, 2017).

Imagem 1 - Resultado do tratamento com radiofrequência



Fonte: Soares e Barbosa (2017)

Já em 2022, um grupo de estudiosos decidiu avaliar os efeitos metabólicos precoces e de longo prazo da lipocavitação e/ou termolipólise na redução da gordura abdominal. Assim, a metodologia foi aplicada em 60 mulheres com baixo risco para doenças cardiovasculares e com acúmulo excessivo de gordura na região abdominal, que foram divididas em três grupos, totalizando 20 mulheres por grupo. Dessa forma, cada grupo recebeu 10 tratamentos com somente ultrassom, somente radiofrequência ou ambos os tratamentos combinados, sendo realizados três vezes na semana por 20 minutos em cada sessão, independente do tratamento escolhido para o grupo. Em resumo, todos os grupos obtiveram redução do peso ao final do tratamento, entretanto, os grupos que apresentaram resultados satisfatórios quanto a redução de peso corporal foram o grupo que recebeu somente a radiofrequência, com efeitos a longo prazo (6 meses a partir da última sessão), e o grupo que recebeu o ultrassom

associado a radiofrequência, com efeitos a curto prazo. Dessa forma, é possível visualizar que, embora o grupo que recebeu o ultrassom como um dos tratamentos tenha apresentado efeitos positivos, a radiofrequência foi o tratamento que resultou no diferencial (Kiedrowicz *et al.* 2022).

Com a análise dos artigos presentes no quadro 1, foi possível visualizar que, de fato, a radiofrequência é eficaz e favorável no tratamento da flacidez tissular e da gordura localizada, embora seja utilizada como único método de tratamento, proporcionando tanto a melhora física quanto emocional para aqueles que usufruem de seus benefícios. Além disso, um ponto em comum que todos os artigos acima têm é o resultado do tratamento, onde nota-se que houve redução significativa tanto nas medidas quanto no peso corporal, fornecendo resultados positivos para os pacientes que concordaram em participar.

Por outro lado, além dos dados coletados dos artigos em que somente a radiofrequência é utilizada como método de tratamento, o quadro 2 apresenta os artigos em que a radiofrequência é aplicada associada a um outro método de tratamento, no entanto, ambos apresentam a mesma proposta, que é a redução da flacidez tissular e da gordura localizada.

Quadro 2 – Artigos que apresentam a radiofrequência associada a outro método de tratamento com a mesma finalidade

Título	Autores/Ano	Objetivos	Resultados
Efeitos do microagulhamento associado a radiofrequência no tratamento de flacidez abdominal em mulheres: estudo experimental	Souza <i>et al.</i> (2021)	Investigar os efeitos do microagulhamento associado a radiofrequência na flacidez tissular abdominal.	O uso associado dos métodos proporcionou redução da flacidez tissular nas participantes, sendo possível visualizar por meio das avaliações da perímetria, plicometria e das fotografias tiradas antes e após as sessões para comparação.
Effects of ultracavitation and radiofrequency on abdominal adiposity	Silva <i>et al.</i> (2022)	Investigar os efeitos da radiofrequência associada à ultracavitação no tratamento do tecido subcutâneo abdominal de mulheres.	Na análise antropométrica, não houve diferença significativa no peso corporal entre os grupos tratados e o grupo controle, diferente da plicometria, em que houve diferença significativa, entretanto, a redução das medidas na análise da plicometria foi mais significativa no grupo que recebeu o tratamento associado.

Effectiveness of combined use of targeted pressure energy, radiofrequency, and high-intensity focused electromagnetic fields to improve skin quality and appearance of fat and muscle tissue in different body parts	Duncan e Busso (2022)	Verificar a eficácia do tratamento combinado de campo eletromagnético focalizado de alta intensidade (HIFEM), radiofrequência (RF) e energia de pressão direcionada (TPE) para lidar com alterações desfavoráveis na pele, gordura e tecido muscular.	Houve redução significativa na circunferência nas regiões tratadas, bem como melhora considerável na imagem corporal e na qualidade da pele. Além disso, foi possível visualizar os efeitos redutores de gordura localizada
Análise do efeito da associação da corrente excitomotora aussie e da radiofrequência na flacidez tissular e muscular do abdômen de mulheres que já gestaram: estudo de casos	Rank (2023)	Analisar o efeito da corrente excitomotora aussie e associação a radiofrequência no tratamento da flacidez muscular e tissular do abdômen de mulheres que já gestaram.	No grupo em que o foi realizado o tratamento combinado, não houve alteração da massa corporal, somente a redução de medidas em relação à perímetria e melhora no contorno corporal.
Os efeitos da radiofrequência associada à endermoterapia no tratamento de gordura localizada na região abdominal	Chaves e Coelho (2023)	Mostrar quais são os efeitos da radiofrequência associada a endermoterapia no tratamento de gordura localizada na região abdominal.	É notável, após o tratamento, a diminuição do tecido adiposo no abdômen superior, inferior e cintura, bem como a melhora no aspecto da pele e na flacidez tissular. Além disso, também foi possível visualizar a redução de medidas significativas nas regiões tratadas, embora a paciente não siga uma rotina de vida saudável.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

No ano de 2021, Souza e outros, com o objetivo de investigar os efeitos do microagulhamento associado à radiofrequência no tratamento da flacidez tissular abdominal, realizou um experimento com 20 mulheres que apresentavam flacidez tissular na região abdominal inferior e flancos, sendo divididas em dois grupos, sendo destinadas 10 mulheres ao tratamento com microagulhamento e 10 destinadas ao tratamento com microagulhamento associado à radiofrequência. Com o grupo que recebeu somente o microagulhamento, foi realizada a higienização, esfoliação e aplicado o anestésico, em seguida, foi iniciada a aplicação do tratamento. Já no grupo que recebeu as terapias associadas, a radiofrequência foi aplicada 15 dias após o tratamento com o microagulhamento, sendo feita uma sessão de 30 minutos. Além disso, foi aplicada a escala visual de satisfação do tratamento para os participantes darem o feedback de acordo com o seu grau de satisfação.

Após o tratamento das pacientes, foi proporcionado o resultado positivo, visto que houve redução da flacidez tissular e melhora na textura da pele. Entretanto, foi possível visualizar que o grupo que recebeu o microagulhamento associado à radiofrequência, como apresentado na imagem 2, obteve melhores resultados, se

comparado ao grupo que recebeu somente o microagulhamento, confirmando os resultados dos autores presentes neste bloco que, também, comprovaram a potencialização dos tratamentos devido radiofrequência aplicada em conjunto (Souza *et al.* 2021).

Imagem 2 - Resultado do tratamento com radiofrequência associada ao microagulhamento



Fonte: Souza *et al.* (2021)

Já no ano de 2022, um grupo realizou um experimento com o objetivo de investigar os efeitos da radiofrequência associada à ultracavitação. Nele, 36 pacientes foram divididos em três grupos para serem tratados somente com a ultracavitação e a ultracavitação associada à radiofrequência, sendo aplicados uma vez por semana, durante quatro semanas, por 15 minutos, e o grupo controle, que recebeu uma simulação da sessão com a aplicação realizada com o equipamento desligado (Silva *et al.* 2022).

Os resultados demonstram que, na avaliação final das medidas, houve redução quando comparado aos resultados do grupo controle, que não apresentou alterações, e nenhum paciente apresentou eventos adversos. Ao final, 50% dos pacientes submetidos ao tratamento com somente a ultracavitação relataram estar satisfeitos, diferente do grupo que realizou a ultracavitação associada com a radiofrequência, que apresentou 100% de satisfação. Além disso, foi descrito que, em todas as avaliações, o grupo que realizou a ultracavitação associada à radiofrequência apresentou redução mais significativa quando comparado ao grupo que recebeu apenas a ultracavitação. Dessa forma, é possível visualizar que a radiofrequência tem a capacidade de potencializar outros tratamentos estéticos, desde que tenham a mesma finalidade (Silva *et al.* 2022).

No mesmo ano, dois pesquisadores, com o objetivo de verificar a eficácia do tratamento combinado de campo eletromagnético focalizado de alta intensidade

(HIFEM), radiofrequência e energia de pressão direcionada para tratar alterações indesejadas na pele, tecido adiposo e muscular, contaram com a presença de 32 pacientes para tratarem a região do abdômen, das coxas, alforjes/nádegas e braços. Dessa forma, cada paciente recebeu quatro tratamentos de trinta minutos de radiofrequência associada ao HIFEM seguido do tratamento com a radiofrequência associada a energia de pressão direcionada por 4 sessões de 20 minutos. Ambas as técnicas associadas à radiofrequência foram aplicadas simultaneamente a ela (Duncan; Busso, 2022).

Ao final de cada sessão, os pesquisadores relataram uma redução significativa na circunferência de todas as regiões tratadas, como apresentado na imagem 3, sendo confirmado através do questionário de satisfação que foi aplicado nos pacientes, apresentando uma alta satisfação com os resultados das sessões, relatando melhora na celulite e flacidez da pele. Além disso, não foram apresentados eventos adversos graves ou efeitos colaterais por parte dos pacientes (Duncan; Busso, 2022).

Imagem 3 - Resultado do tratamento com radiofrequência associada à energia de pressão direcionada e campos eletromagnéticos focados de alta intensidade



Fonte: Duncan e Busso (2022)

Em um estudo mais recente, realizado por Rank (2023), teve como objetivo analisar o efeito da corrente excitomotora aussie associada à radiofrequência no tratamento da flacidez muscular e tissular do abdômen de mulheres que já gestaram. Nele, o autor contou com a participação de quatro mulheres que já gestaram, sedentárias, com flacidez tissular e muscular abdominal, as quais foram divididas em dois grupos, um para receber somente o tratamento com a corrente aussie e outro para receber a corrente aussie associada à radiofrequência. Dessa forma, o grupo que recebeu os tratamentos associados realizou três sessões de radiofrequência quinzenalmente e 12 sessões de corrente aussie, duas vezes na semana, com o total de seis semanas de tratamento, e o grupo que recebeu somente a corrente excitomotora realizou 12 sessões, duas vezes na semana, totalizando 6 semanas de tratamento. Além disso, foram realizadas avaliações físicas (perimetria e plicometria) e questionário para registro demográfico das pacientes.

Com o tratamento finalizado, o grupo que recebeu ambos os tratamentos, não obteve alteração de massa corporal, mas sim a redução de medidas, bem como mudança na autoestima, percepção corporal, qualidade de vida e alta satisfação em relação aos resultados do tratamento. Dessa forma, os tratamentos associados contribuíram para a melhora do contorno corporal, aparência da pele e silhueta das pacientes. Já o grupo que recebeu somente a corrente aussie, houve redução de medidas, com resultados

positivos. Entretanto, o grupo que recebeu ambos os tratamentos, apresentou resultados mais significativos, principalmente referente às medidas, devido aos efeitos térmicos que provocam a lipólise das moléculas de triglicerídeos e redução das células adiposas (Imagem 4) (Rank, 2023).

Imagem 4 - Resultado do tratamento com radiofrequência associada à corrente excitomotora aussie



Fonte: Rank (2023)

Ainda no ano de 2023, Chaves e Coelho realizaram um estudo com o objetivo de mostrar os efeitos da radiofrequência associada a endermoterapia no tratamento de gordura localizada na região abdominal, por meio de um estudo de caso com uma paciente de 26 anos. Nele, os autores realizaram uma avaliação física na paciente e fizeram os registros fotográficos. Já na aplicação do procedimento, foi utilizado o gel glicerinado como condutor e a radiofrequência por 5 minutos em cada área, totalizando 30 minutos, durante 6 sessões. Após o tratamento, a redução do tecido adiposo é notável, bem como a melhora no aspecto da pele e na flacidez tissular, demonstrando que foram obtidos resultados satisfatórios com os tratamentos associados.

Imagem 5 - Resultado do tratamento com radiofrequência associada à endermoterapia



Fonte: Chaves e Coelho (2023)

Dessa forma, com a análise dos artigos que compõem o quadro 2, foi possível visualizar que a radiofrequência é eficaz não só sendo utilizada como um único tratamento, mas também pode potencializar os resultados de outros métodos utilizados visando o mesmo objetivo. Além disso, como mencionado anteriormente, os artigos estudados comprovam a eficácia da radiofrequência por meio de seus resultados experimentais, proporcionando uma melhor qualidade de vida para as pacientes, bem como melhorando sua percepção pessoal (Chaves; Coelho, 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos artigos, foi possível confirmar que a radiofrequência é eficaz como tratamento para flacidez tissular e gordura localizada abdominal, sendo possível visualizar a redução da gordura localizada e melhora do contorno corporal não só através dos relatos dos casos e medidas corporais, mas também por meio dos registros fotográficos de antes e depois das sessões. Além disso, a radiofrequência pode ser utilizada como um tratamento adicional, potencializando os efeitos de outros tratamentos estéticos corporais, visando o mesmo objetivo, isto é, a redução da gordura localizada e flacidez tissular. Vale ressaltar que a radiofrequência não necessariamente deve ser utilizada somente na região abdominal, podendo ser utilizada em outras regiões do corpo, como apresentado no estudo feito por Duncan e Busso (2023), sendo possível proporcionar, através de um método não invasivo, os benefícios de seus efeitos em outras áreas afetadas pela flacidez e pela gordura localizada. Entretanto, é importante destacar a necessidade da realização de estudos clínicos que avaliem os procedimentos ineficazes em sua aplicabilidade.

REFERÊNCIAS

BARROS, Jéssica A. *et al.* Qualidade de vida e satisfação com o tratamento de radiofrequência na adiposidade abdominal, **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 6, p. 743-749, 2017. Disponível em:

https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908712/qualidade-de-vida-e-satisfacao-com-o-tratamento-de-radiofrequen_ZDStOde.pdf. Acesso em: 29 out. 2024.

BORGES, Fabio dos S. **Camadas da pele**. 2010. 1 ilustração, color., 6,71 cm x 12,03.

BORGES, Fabio dos S. **Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**, 2 ed, São Paulo: Phorte, 2010.

BORGES, Fabio dos S. SCORZA, Flávia A. **Terapêutica em estética: conceitos e técnicas**, São Paulo: Phorte, 2017.

BOSI, Maria L. M. *et al.* Autopercepção da Imagem Corporal entre Estudantes de Nutrição: Um Estudo no Município do Rio de Janeiro, **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 55, n. 2, p. 108-113, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/s3Cm7X4z47JbksQmSn8cLSP/?format=pdfv>. Acesso em: 28 mai. 2024.

CARVALHO, Goretti F. C. *et al.* NÓBREGA, Monisa M. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo, **Revista Brasileira de Medicina**, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Silva-154/publication/281111466_Avaliacao_dos_efeitos_da_radiofrequencia_no_tecido_conjuntivo/links/59d3b3310f7e9b4fd7ffbc82/Avaliacao-dos-efeitos-da-radiofrequencia-no-tecido-conjuntivo.pdf. Acesso em: 28 mai. 2024.

CHAVES, Valeska F. COELHO, Kelly da S. Os efeitos da radiofrequência associada à endermoterapia no tratamento de gordura localizada na região abdominal, **Revista Magsul de Estética e Cosmética**, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://magsulnet.magsul-ms.com.br/revista/index.php/rmec/article/view/109>. Acesso em: 15 out. 2024.

COSTA, Joana V. DUARTE, João S. Tecido adiposo e adipocinas, **Acta Médica Portuguesa**, v. 19, p. 251-56, 2006. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/TECIDO-ADIPOSO-E-ADIPOCINAS-Costa-Duarte/461843f27785f2d66d338c5cb891a94a1f9a71f4>. Acesso em: 28 mai. 2024.

CRUZ, Beatriz S. C. da. **Mecanismo de ação da radiofrequência**. [s.d.]. 1 ilustração, color., 5,63 cm x 9,66 cm. Disponível em: <https://essenza.top/dicas-e-cuidados/radiofrequencia-e-seus-beneficios-na-estetica>. Acesso em: 28 mai. 2024.

DUNCAN, Diane I. BUSSO, Mariano. Effectiveness of combined use of targeted pressure energy, radiofrequency, and high-intensity focused electromagnetic fields to improve skin quality and appearance of fat and muscle tissue in different body parts, **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocd.15280>. Acesso em: 15 out. 2024.

DUNCAN, Diane I. BUSSO, Mariano. **Resultado do tratamento com radiofrequência associada à energia de pressão direcionada e campos**

eletromagnéticos focados de alta intensidade, 2022. 1 figura, color., 4,62 cm x 10,62 cm.

FERREIRA, Susan C. S. *et al.* Ação e eficácia do tratamento com a Radiofrequência na adiposidade abdominal em mulheres, **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 11, n. 38, p. 349-358, 2017. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/900/1274>. Acesso em: 29 out. 2024.

JAFFARY, Fariba; NILFOROUSHZADEH, Mohammad A. ZARKOOB, Hajar. Patient satisfaction and efficacy of accent radiofrequency for facial skin wrinkle reduction, **Journal of Research in Medical Sciences**, v. 18, n. 11, p. 970-75, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3906788/?tool=pubmed>. Acesso em: 28 mai. 2024.

KEDE, Maria P. V. Sabatovich, Oleg. Dermatologia estética, 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

KIEDROWICZ, Magdalena *et al.* Early and long-term effects of abdominal fat reduction using ultrasound and radiofrequency treatments, **Nutrients**, v. 14, n. 17, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/17/3498>. Acesso em: 15 out. 2024.

LOFEU, Gabriele M. *et al.* Atuação da radiofrequência na gordura localizada no abdômen: revisão de literatura, **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, p. 571-581, 2015. Disponível em: http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/2013/pdf_332. Acesso em: 28 mai. 2024.

MAGALHÃES, Bruna R. **Processos degenerativos do tecido cutâneo: fisiopatologia, prevenção e tratamento**. 2016. 47 f. Tese de Mestrado (Ciências Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2016. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5523/1/PPG_26263.pdf. Acesso em: 28 mai. 2024.

OLIVEIRA, Maikon C. de. COSTA, Ronan P. Busca por perfeição estética x saúde: imposição social sobre a beleza, **Revista Brasileira de Saúde**, v. 4, n. 6, p. 25398-406, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/356548190_Busca_por_perfeicao_estetica_x_saude_imposicao_social_sobre_a_beleza_Search_for_aesthetic_perfection_vs_health_social_imposition_on_beauty. Acesso em; 28 mai. 2024.

ORIÁ, Reinaldo B. *et al.* Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência, **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 425-34, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/M35YXMfr8MXyQgrr36h4NMP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em; 28 mai. 2024.

ORIÁ, Reinaldo B. *et al.* **Corte histológico da pele de um jovem (A) e um idoso (B) (fibras elásticas são detectadas em preto).** 2003. 1 figura, color., 8,47 cm x 11,64 cm.

POSSAMAI, Camila G. **Radiofrequência em mulheres sobre o contorno do ângulo cérvico facial.** 2012. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Curso de Fisioterapia, Criciúma, 2012. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1976/1/Camila%20Goulart%20Possamai.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2024.

QUEIROZ, Renato da S. OTTA, Emma. **A beleza em foco:** condicionantes culturais e psicobiológicos na definição da estética corporal, São Paulo, 1999. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001110176>. Acesso em: 28 mai. 2024.

RANK, Camila G. **Análise do efeito da associação da corrente excitomotora aussie e da radiofrequência na flacidez tissular e muscular do abdome de mulheres que já gestaram:** estudo de casos. 2023. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, Araranguá, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/252254/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 out. 2024.

RANK, Camila G. **Resultado do tratamento com radiofrequência associada à corrente excitomotora aussie,** 2023. 1 figura, color., 7,77 cm x 9,01 cm.

RANK, Camila G. **Resultado do tratamento com radiofrequência associada à endermoterapia,** 2023. 1 figura, color., 5,61 cm x 9,59 cm.

SANTOS, Alejandra F. *et al.* Rotational radiofrequency-based technology leads to adipose tissue reduction and contouring effect in the thighs, abdomen, and flanks, **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 23, n. 10, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jocd.16431>. Acesso em: 15 out. 2024.

SANTOS, Beatriz S. *et al.* Qualidade de vida e percepção corporal com o tratamento de radiofrequência na adiposidade abdominal, **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 11, n. 38, p. 249-264, 2017. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/888/1364>. Acesso em: 15 out. 2024.

SILVA, Rodrigo M. V. *et al.* Effects of ultracavitation and radiofrequency on abdominal adiposity, **Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, v.15, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8903231/>. Acesso em: 15 out. 2024.

SOARES, Barbara dos S. BARBOSA, Cármen R. S. A eficácia da radiofrequência na gordura localizada e flacidez de pele na região abdominal: estudo de caso, **Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Cursos Congrega**, Urcamp, Bagé, p.

14-23, 2017. Disponível em:

<http://revista.urcamp.edu.br/index.php/rcmtcc/article/view/1602/1039>. Acesso em: 15 out. 2024.

SOARES, Barbara dos S. BARBOSA, Cármen R. S. **Resultado do tratamento com radiofrequência**, 2017. 1 figura, color., 8,64 cm x 8,78 cm.

SOUZA, Marisa de O. M. *et al.* Efeitos do microagulhamento associado a radiofrequência no tratamento de flacidez abdominal em mulheres: estudo experimental, **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 4, p. 597-608, 2021. Disponível em: <https://www.convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/4544>. Acesso em: 15 out. 2024.

SOUZA, Marisa de O. M. *et al.* **Resultado do tratamento com radiofrequência associada ao microagulhamento**, 2021. 1 figura, color., 5,1 cm x 9,06 cm.

SOUZA, Valéria M. JUNIOR, Daniel A. **Manipulação magistral para estética**. São Paulo: Farmacêutica, 2020.

SPARAVIGNA, Adele. TENCONI, Beatrice. DE PONTI, Ileana. Antiaging, photoprotective, and brightening activity in biorevitalization: a new solution for aging skin, **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**, v. 10, n. 8, p. 57-65, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25709488/>. Acesso em: 28 mai. 2024.

TAGLIOLATTO, Sandra. Radiofrequência: método não invasivo para tratamento da flacidez cutânea e contorno corporal, **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 4, p. 332-338, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265544156009.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2024.

TRAN, Diana *et al.* An antiaging skin care system containing alpha hydroxy acids and vitamins improves the biomechanical parameters of facial skin, **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**, v. 8, p. 9-17, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270654808_An_antiaging_skin_care_system_containing_alpha_hydroxy_acids_and_vitamins_improves_the_biomechanical_parameters_of_facial_skin. Acesso em: 28 mai. 2024.