

REVISÃO

Os efeitos da radiofrequência no tratamento de flacidez e gordura localizada: Uma revisão sistemática
Effects of radiofrequency on the treatment of skin laxity and localized fat: A systematic review

Anna Maria Santos Figueira Batista¹, Cecília de Paula Ribeiro da Silva¹, Keila De Nazaré Madureira Batista¹

¹Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

Recebido em: 22 de Setembro de 2025; Aceito em: 9 de Outubro de 2025.

Correspondência: Keila de Nazaré Madureira Batista, keilam@ufpa.br

Como citar

Batista AMSF, Silva CPR, Batista KNM. Os efeitos da radiofrequência no tratamento de flacidez e gordura localizada: Uma revisão sistemática. Fisioter Bras. 2025;26(5):2556-2600. doi:[10.62827/fb.v26i5.1097](https://doi.org/10.62827/fb.v26i5.1097)

Resumo

Introdução: A radiofrequência não ablativa é amplamente utilizada no tratamento da flacidez cutânea e da gordura localizada, promovendo neocolagênese, elastogênese e lipólise. Apesar de seu uso difundido, há uma heterogeneidade nos protocolos e parâmetros empregados, o que demanda uma síntese das evidências disponíveis. **Objetivo:** Integrou-se os resultados de estudos clínicos que investigaram a efetividade da radiofrequência não ablativa no tratamento da flacidez e da gordura localizada. **Métodos:** Revisão sistemática utilizando as diretrizes PRISMA e registrada no PROSPERO (CRD420251090201). Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, e as buscas realizadas em 5 bases de dados. A qualidade metodológica foi avaliada pela escala PEDro e o risco de viés pela ferramenta RoB 2.0. **Resultados:** Foram incluídos 14 estudos com 15 a 150 participantes, predominantemente mulheres. As intervenções variaram quanto à modalidade (monopolar, bipolar, multifrequencial), parâmetros e número de sessões, sendo aplicadas isoladamente ou combinadas com ultracavitação, exercícios ou plasma rico em plaquetas. Observou-se melhora significativa em parâmetros cutâneos (elasticidade, espessura dérmica, hidratação, redução da perda transepidérmica

de água), medidas antropométricas (circunferência abdominal, plicometria, composição corporal) e rugas, com alta satisfação e segurança; combinações com outras terapias potencializaram os resultados. **Conclusão:** A radiofrequência não ablativa é eficaz e segura para melhora da firmeza cutânea, redução de gordura localizada e rejuvenescimento facial.

Palavras-chave: Ondas de Radiofrequência; Rejuvenescimento; Elasticidade; Gordura Subcutânea; Lipólise.

Abstract

Introduction: Non-ablative radiofrequency is widely used in the treatment of sagging skin and localized fat, promoting neocollagenesis, elastogenesis, and lipolysis. Despite its widespread use, there is heterogeneity in the protocols and parameters employed, which requires a synthesis of the available evidence. **Objective:** To integrate the results of clinical studies that investigated the effectiveness of non-ablative radiofrequency in the treatment of sagging skin and localized fat. **Methods:** Systematic review using the PRISMA guidelines and registered with PROSPERO (CRD420251090201). Randomized clinical trials were included, and searches were conducted in five databases. Methodological quality was assessed using the PEDro scale, and risk of bias was assessed using the RoB 2.0 tool. **Results:** Fourteen studies with 15 to 150 participants, predominantly women, were included. Interventions varied in modality (monopolar, bipolar, multifrequency), parameters, and number of sessions, and were applied alone or combined with ultracavitation, exercise, or platelet-rich plasma. Significant improvements were observed in skin parameters (elasticity, dermal thickness, hydration, reduction of transepidermal water loss), anthropometric measurements (abdominal circumference, plicometry, body composition), and wrinkles, with high satisfaction and safety; combinations with other therapies enhanced the results. **Conclusion:** Non-ablative radiofrequency is effective and safe for improving skin firmness, reducing localized fat, and facial rejuvenation.

Keywords: Frequency Wave; Rejuvenation; Elasticity; Subcutaneous Fat, Lipolysis.

Introdução

Nos últimos anos, tem-se observado uma crescente demanda por procedimentos estéticos não invasivos, impulsionada por fatores culturais e pelo avanço de tecnologias menos agressivas e de rápida recuperação. Nesse cenário, a atuação da Fisioterapia, especialmente por meio da especialidade de Fisioterapia Dermato-Funcional, tem ganhado destaque ao integrar recursos eletrotermofototerapêuticos com evidência científica para o cuidado com a estética corporal e facial.

A popularização desses recursos como a radiofrequência (RF) entre profissionais fisioterapeutas reflete não apenas a busca por tratamentos eficazes, mas também a ampliação do papel da fisioterapia no campo estético [1].

A RF não ablativa tem se consolidado como uma abordagem terapêutica relevante no tratamento da flacidez e da gordura localizada, especialmente em virtude de seu potencial de promover a

remodelação tecidual sem causar danos à epiderme e promover maior conforto ao paciente. O mecanismo de ação baseia-se na elevação controlada da temperatura nas camadas mais profundas da pele, o que desencadeia processos fisiológicos como a neocolagênese e a elastogênese, resultando em melhora da firmeza e da tonicidade cutânea. Conforme descrito por Stochaj [2], a radiofrequência promove um aquecimento volumétrico profundo que leva ao encurtamento imediato das fibras colágenas por meio da quebra de ligações intermoleculares, com posterior reorganização estrutural. Esse estímulo térmico, é capaz de induzir alterações conformacionais no colágeno, expondo seus determinantes antigênicos e ativando fibroblastos a sintetizar novas fibras. Tais efeitos, somados à regeneração progressiva do tecido, justificam a distribuição gradual dos resultados ao longo do tempo e reforçam o caráter não imediato, porém sustentado, dessa intervenção [1,2].

Somado a isso, a RF estimula a ação lipolítica, a qual ocorre por meio do aquecimento controlado, especialmente do tecido adiposo subcutâneo, onde as temperaturas entre 40°C e 45°C promovem a desnaturação parcial das membranas dos adipócitos. Esse aquecimento leva ao aumento da permeabilidade celular favorecendo a liberação de ácidos graxos e glicerol, e promove a quebra dos triglicerídeos armazenados, um processo conhecido como lipólise. Além disso, a RF estimula a microcirculação e o metabolismo local, facilitando a remoção dos resíduos lipídicos pelas vias linfáticas. Com aplicações amplas em regiões como abdômen, coxas, braços, glúteos e face, esse recurso tornou-se parte significativa da prática clínica na fisioterapia [1].

Embora a RF seja amplamente adotada como estratégia terapêutica na redução de flacidez e

gordura localizada, a diversidade de protocolos e equipamentos utilizados gera dificuldades na comparação entre estudos e na definição de parâmetros clínicos eficazes. Essa heterogeneidade compromete a capacidade de generalização dos resultados, além de dificultar a elaboração de condutas padronizadas. Diante disso, surge a necessidade de esclarecer, com base em evidências científicas atualizadas, qual é a real efetividade da radiofrequência não ablativa na abordagem dessas alterações estéticas, contribuindo para a tomada de decisões fundamentadas na prática clínica [3].

A produção de conhecimento científico sobre a eficácia de recursos eletroterapêuticos é essencial para fortalecer a prática clínica baseada em evidências na Fisioterapia. Nesse sentido, a realização de uma revisão sistemática permite sintetizar os dados disponíveis na literatura, organizando-os de forma crítica e estruturada. A identificação de protocolos eficazes pode favorecer uma conduta fisioterapêutica mais precisa, otimizar os resultados dos tratamentos estéticos e promover maior segurança tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Além disso, este trabalho contribui para a formação acadêmica e científica do fisioterapeuta, promovendo o aprimoramento da atuação profissional no campo dermatofuncional.

Esta revisão sistemática tem como objetivo geral integrar os resultados de estudos clínicos que investigaram a efetividade da radiofrequência não ablativa no tratamento da flacidez e da gordura localizada. Especificamente, busca-se analisar os efeitos terapêuticos desse recurso na melhora da elasticidade e firmeza da pele, bem como na redução de medidas antropométricas e do tecido adiposo localizado.

Métodos

Desenho de estudo

Revisão sistemática exclusivamente composta por Ensaios Clínicos Randomizados. A elaboração da revisão seguiu as diretrizes estabelecidas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA 2020) e incorporou as recomendações metodológicas propostas pela Colaboração Cochrane, incluindo o uso da estrutura PICO para definição dos critérios de elegibilidade e da ferramenta RoB 2.0 para a avaliação do risco de viés. Este protocolo foi devidamente registrado no Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO), sob o número de registro: CRD420251090201 [4,5].

Estratégia de Busca

Para o desenvolvimento da pergunta norteadora da pesquisa, foi utilizada a Estratégia PICO, no qual: “P”- Population, sendo pacientes com flacidez corporal ou gordura localizada, “I”- Intervention, Tratamento com radiofrequência não ablativa, “C”- Comparison, Nenhuma intervenção, placebo, outro tipo de tratamento estético, ou diferentes formas de radiofrequência, e, por fim “O”- Outcome, Redução da flacidez, diminuição de gordura localizada, melhora da firmeza/elasticidade da pele, redução de medidas antropométricas. Dessa forma, a pergunta foi: A radiofrequência não ablativa é eficaz na redução da flacidez e da gordura localizada?.

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Cochrane Library (CENTRAL), Lilacs, Pubmed, Scielo e EMBASE. A Estratégia de busca foi desenvolvida pelos pesquisadores e adaptada para cada base de dados, a qual foi feita pela combinação de Descritores retirados de Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e

palavras-chave.

Descritores e palavras-chaves

A estratégia de busca foi elaborada com base na combinação de descritores controlados e não controlados, com o objetivo de abranger de forma ampla e precisa os estudos relacionados à temática da RF no tratamento da flacidez e da gordura localizada. Os termos foram organizados em quatro grupos principais: estética, flacidez, gordura e radiofrequência.

Para o componente estético, foram utilizados os seguintes termos: “*Esthetics*” OR “*Beauty*” OR “*Aesthetics*” OR “*aesthetic dermatology*” OR “*Rejuvenation*” OR “*Cosmetic Techniques*” OR “*Skin*”. Em relação à flacidez, os descritores incluíram: “*sagging*” OR “*collagen*” OR “*pro-collagen*” OR “*abdomen*” OR “*flabbiness*”. Para abordar o componente relacionado à gordura localizada, foram empregados os termos: “*subcutaneous fat*” OR “*Adipose Tissue*” OR “*subcutaneous abdominal fat*” OR “*Abdominal Subcutaneous Adipose Tissue*” OR “*subcutaneous*” OR “*adipocytes*”. Por fim, no grupo referente à intervenção, foram utilizados os seguintes descritores relacionados à radiofrequência: “*Radiofrequency Therapy*” OR “*Radiofrequency Therapies*” OR “*Radiofrequency no-ablation*” OR “*Radiofrequency*” OR “*Radio Frequency*” OR “*Radio waves*” OR “*no-ablation Techniques*”.

As combinações entre os descritores foram realizadas utilizando os operadores booleanos OR (para sinônimos dentro de cada grupo) e AND (para cruzamento entre os diferentes grupos temáticos), a fim de refinar os resultados e garantir maior abrangência e sensibilidade na busca dos estudos relevantes.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos nesta revisão ensaios clínicos, randomizados, publicados a partir de 2015, que investigaram a aplicação da RF não ablativa como intervenção terapêutica em indivíduos adultos, de ambos os sexos, com 18 anos ou mais, que apresentavam flacidez e/ou gordura localizada. Foram considerados elegíveis estudos que utilizaram a RF isoladamente ou em comparação com outras abordagens terapêuticas, placebo, cuidados padrão ou ausência de tratamento. Foram incluídas publicações redigidas em português, inglês, espanhol e francês. Foram excluídos da presente revisão estudos que não apresentavam delineamento experimental, incluindo revisões de literatura, sejam sistemáticas, integrativas ou narrativas, bem como cartas ao editor. Também foram desconsideradas pesquisas *in vitro*, estudos com modelos animais e ensaios clínicos não randomizados. Não foram incluídos estudos que utilizaram RF ablativa, nem aqueles que aplicaram a radiofrequência em contexto pós-cirúrgico. Além disso, foram excluídos artigos disponibilizados apenas em formato de resumo e sem acesso ao texto completo, pela impossibilidade de avaliar a qualidade metodológica, estudos que não apresentaram os parâmetros do tratamento com radiofrequência (como dose, frequência ou intensidade), ou que deixaram de descrever os dados do grupo controle de forma clara.

Seleção de artigos

A triagem dos estudos foi realizada de forma independente por dois revisores, utilizando a plataforma Rayyan (QCRI, Doha, Qatar), com o objetivo de garantir transparência e padronização na seleção dos artigos. Conflitos foram resolvidos por consenso ou por um terceiro revisor [6].

Avaliação da qualidade Metodológica

A análise da qualidade metodológica dos estudos foi conduzida por meio da escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), ferramenta amplamente utilizada na avaliação de ensaios clínicos na área da fisioterapia. Essa escala é composta por dez itens, dos quais oito se referem à validade interna e dois à clareza e suficiência dos dados estatísticos apresentados. Cada item é avaliado com respostas binárias (“sim” ou “não”), sendo atribuído um ponto apenas quando o critério é claramente atendido. A pontuação total varia de 0 a 10, e critérios não descritos ou insuficientemente relatados não são pontuados. Trata-se de um instrumento confiável e validado, com uso consolidado em revisões sistemáticas da área [7].

Risco de viés

A identificação de possíveis fontes de viés nos ensaios clínicos selecionados foi feita por meio da ferramenta RoB 2.0, desenvolvida pela Cochrane, especificamente para estudos randomizados (Sterne et al., 2019). A análise abrangeu cinco áreas fundamentais: randomização, aderência às intervenções propostas, completude dos dados de desfecho, precisão na mensuração dos resultados e seleção dos desfechos informados. Cada estudo foi enquadrado em uma das seguintes categorias: baixo risco de viés, risco incerto (algumas preocupações) ou alto risco de viés, conforme os critérios estabelecidos pela ferramenta, vide imagem 2. A avaliação foi realizada de forma independente por dois pesquisadores, sendo eventuais desacordos resolvidos por meio de consenso após confronto das interpretações [8].

Extração e gerenciamento de dados

Após a etapa de seleção dos estudos, a extração dos dados foi conduzida de maneira

independente por dois revisores, com o auxílio de uma planilha desenvolvida no *Microsoft Excel*. Foram coletadas as seguintes informações de cada artigo incluído: nome do primeiro autor e ano de publicação, título do estudo, delineamento metodológico, objetivo do estudo, número total de participantes e características da amostra, tipo de recurso utilizado, existência de co-intervenções (tratamentos combinados), protocolo aplicado, região anatômica tratada, parâmetros utilizados na intervenção, número de sessões e frequência, tempo total de tratamento, tratamento aplicado ao grupo controle ou de comparação, descrição do protocolo utilizado no grupo controle ou de comparação, variáveis avaliadas, momentos de

avaliação, resultados quantitativos da intervenção (incluindo médias, desvios-padrão e percentuais de melhora ou piora), principais achados reportados pelos autores, conclusão do estudo e observações adicionais relevantes.

Síntese e análise dos dados

Uma síntese qualitativa foi conduzida com objetivo de resumir e interpretar os resultados dos estudos incluídos. Os dados foram agrupados e apresentados de acordo com a divisão feita na extração. Todas as diferenças entre os estudos foram identificados e descritos, além de lacunas e limitações.

Resultados

O fluxograma PRISMA da imagem 1, demonstra que os descritores utilizados resultaram em 6244 referências. Após exclusão de 1726, restaram 4518 para triagem de resumos e títulos. Dentre esses artigos 4493 foram excluídos por não atenderem os critérios de elegibilidade, restando

apenas 25 artigos para leitura de texto completo, dos quais não foi possível o acesso ao texto completo de 9 artigos mesmo após solicitação aos autores por email e *ResearchGate*, assim, 14 preencheram os critérios de inclusão e foram submetidos à extração de dados.

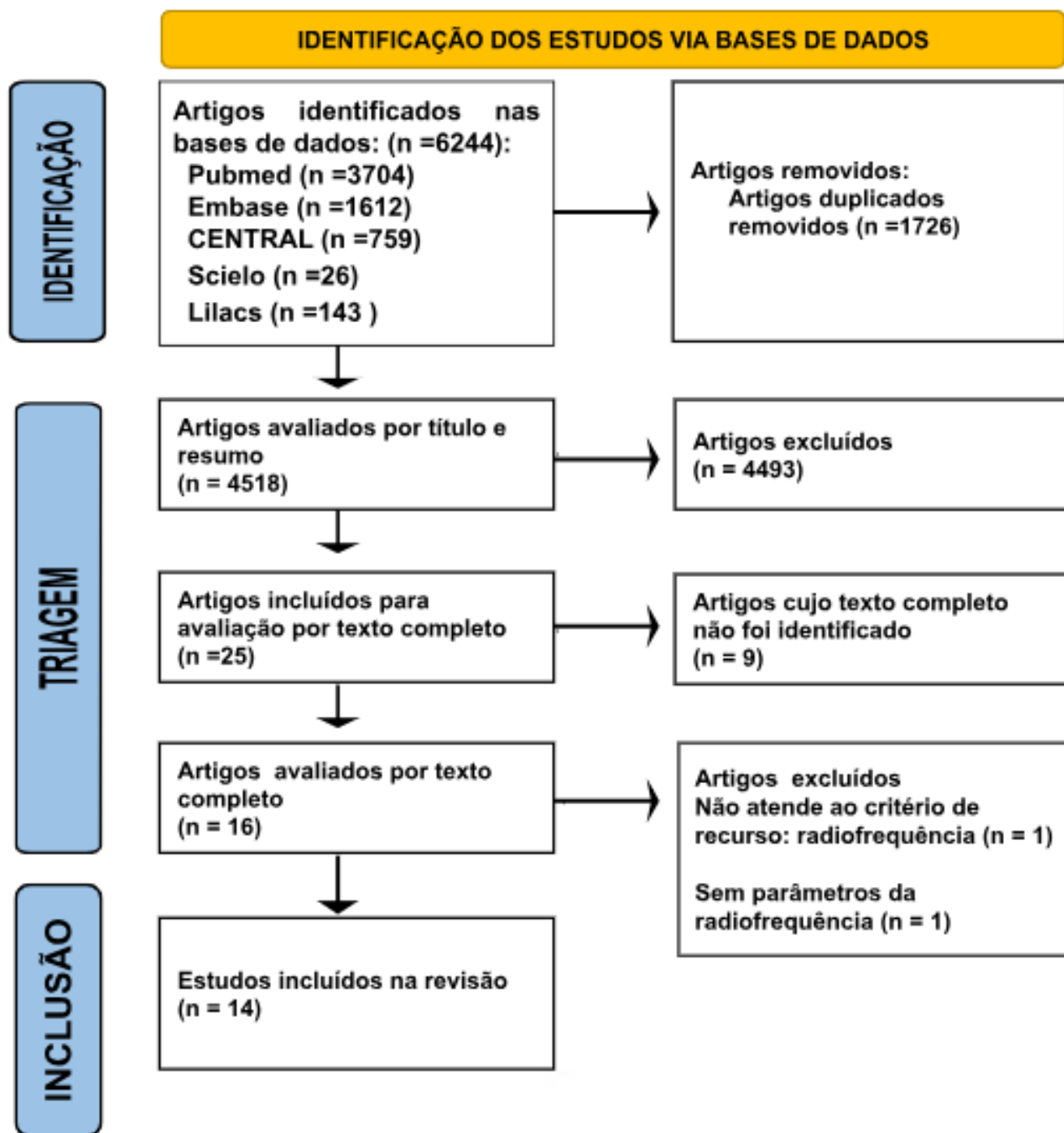


Figura 1 - PRISMA flow diagram showing the study selection procedure. From: Page MJ, et al. (2021) [5].

Descrição da amostra

Foram incluídos 14 ensaios clínicos randomizados (ECRs), publicados entre 2015 e 2025, conduzidos em diferentes países, abrangendo populações compostas exclusivamente ou em maioria

por mulheres, com idades variando entre 18 e 75 anos. As populações estudadas apresentavam flacidez cutânea facial ou corporal, adiposidade localizada ou ambos, sendo a radiofrequência (RF) aplicada isoladamente ou combinada a outros recursos, como ultracavitação, microagulhamento, plasma rico em plaquetas (PRP), exercícios aeróbicos, dieta hipocalórica, ultrassom, pressão acústica, luz vermelha, criofrequência.

Os locais de aplicação variaram conforme o objetivo de cada estudo, incluindo abdômen, flancos, região infraumbilical, face (total ou por regiões específicas, como área periorbital, sulco nasolabial e rugas periorais), pescoço e glúteos. O número de sessões variou amplamente, de aplicação única até 24 sessões, com frequência de 1 a 5 vezes por semana, e tempo total de intervenção de 1 dia a 3 meses. Os parâmetros da RF também apresentaram grande heterogeneidade,

incluindo modalidades monopolar, bipolar e multifrequencial. As intensidades variaram de acordo com o objetivo do tratamento e a área corporal, com temperaturas de 37 °C a 45 °C e potências de 2,7 a 400 W.

Os desfechos avaliados englobaram medidas antropométricas (peso, IMC, circunferência abdominal, plicometria), composição corporal (bioimpedância, massa gorda total e troncular), parâmetros cutâneos (elasticidade, espessura dérmica, hidratação, perda transepidermica de água), análise de rugas, escalas de satisfação e segurança. O acompanhamento pós-intervenção variou entre os estudos, indo de avaliação imediata após a última sessão até 6 meses de seguimento.

A tabela 1, traz informações introdutórias dos artigos como o desenho do estudo, objetivo, local da aplicação das intervenções e o tempo de intervenção.

Tabela 1 - Informações introdutórias

Primeiro autor, ano	Desenho do estudo	Objetivo	Local de aplicação	Tempo de intervenção (sessões, frequência...)
Li et al., 2025	ECR, prospectivo, controlado, cego para avaliadores e com três grupos paralelos	Investigar a eficácia da injeção de PRP isoladamente e em combinação com Microagulhamento ou RF para a melhora das rugas no pescoço.	Pescoço (área com rugas horizontais)	3 sessões, 1/mês Total: 3 meses
Aboelmagd et al., 2024	ECR controlado e com dois grupos paralelos	Determinar o efeito da radiofrequência nas medidas antropométricas e no perfil lipídico em mulheres na pós-menopausa.	Abdômen total	24 sessões ,2x/semana Total: 3 meses
Yang et al., 2024	ECR, cego para avaliadores e split-face	Comparar a eficácia do tratamento com RF monopolar em pontas de tamanhos diferentes (3cm ² vs 4cm ²) em diferentes regiões faciais	Face, incluindo áreas superiores (periorbital, testa, glabella) e inferiores (sulcos nasolabiais e linhas de marionete)	1 sessão
Palmieri et al., 2023	ECR e com dois grupos paralelos	Avaliar os efeitos de curto prazo da RF bipolar não ablativa na hidratação, elasticidade e produção sebácea da pele facial	Rosto completo	GÚNICO: uma sessão; GTRIPLO: três mensais; Total: 3 meses
Kiedrowicz et al., 2022	ECR e com três grupos paralelos	Avaliar os efeitos precoces e de longo prazo da radiofrequência (RF), ultrassom (U) e combinação RF+U na gordura abdominal e parâmetros metabólicos	Região abdominal (área de 20x10 cm)	10 sessões, 3x/semana Total: aproximadamente 3 semanas e meia
Shu et al., 2022	ECR, controlado e com design split-face	Avaliar os efeitos antienvelhecimento de um dispositivo doméstico de radiofrequência (RF) em comparação com um cosmético anti-idade comercial	Um lado do rosto e pescoço	5x/semana (semana 1-8), 3x/semana (semana 9-12); total: 3 meses
da Silva et al., 2022	ECR, prospectivo e com três grupos paralelos	Investigar os efeitos da radiofrequência associada à ultracavitação no tecido subcutâneo abdominal de mulheres	Região infraumbilical do abdômen	1x/semana, 4 semanas Total: 1 mês

Stochaj et al., 2022	ECR controlado e com dois grupos paralelos	Comparar a eficácia do método de radiofrequência monopolar com a do método bipolar na pele facial de mulheres em faixas etárias selecionadas.	Toda a superfície da bochecha	1 sessão
Fontes et al., 2021	ECR, controlado, cego para avaliadores e com dois grupos paralelos	Comparar os efeitos do exercício aeróbico moderado associado a 6 sessões de SWT ou RF sobre a gordura subcutânea abdominal em mulheres com sobrepeso em idade fértil	Região abdominal dividida em duas partes iguais - direita e esquerda - com a linha alba como referência.	6 sessões, 1x/semana Total: 1 mês e 2 semanas
Meyer et al., 2020	ECR controlado e com três grupos paralelos	Avaliar a eficácia da criofrequência na redução da adiposidade localizada infraumbilical	Região infraumbilical, dividida em dois quadrantes de 10 cm2	4 sessões, 1x/semana Total: 1 mês
Alhaddad et al., 2019	ECR, prospectivo, de centro único, cego para o avaliador e split-face	Comparar a eficácia e a segurança da radiofrequência versus o MFU-V para o lifting e o enrijecimento da face e do pescoço.	Metade da face e pescoço	1 sessão
Vale et al., 2019	ECR, controlado, duplo-cego e com dois grupos paralelos	Analisar o efeito de quatro sessões de exercício aeróbico combinado com RF sobre a gordura abdominal subcutânea	Abdômen (área entre as cristas ilíacas e a última costela)	4 sessões, espaçadas de 1 a 3 dias entre si
Fritz et al., 2018	ECR, prospectivo, controlado e com dois grupos paralelos.	Avaliar a eficácia clínica de um novo dispositivo que usa emissão combinada de RF e energia de pressão direcionada para a redução da flacidez da pele abdominal.	Abdômen total	4 sessões, 1x/semana Total: 1 mês
Mohammadzadeh et al., 2015	ECR e com dois grupos paralelos	Avaliar a eficácia da combinação de RF e ultrassom cavitacional, associados a dieta hipocalórica, na redução de adiposidade abdominal em mulheres	Abdômen anterior e flancos	10 sessões, 2x/semana Total: 1 mês e 1 semana

Legenda: ECR = Ensaio clínico randomizado; PRP = Plasma rico em plaquetas; RF = Radiofrequência; U = Ultrassom; SWT = Ondas de choque; MFU-V = Ultrassom microfocado com visualização; GÚNICO: Grupo único e GTRIPL0: Grupo triplo.

A tabela 2 contém dados da avaliação como número da amostra, características da amostra, itens avaliados e momentos de avaliação.

Tabela 2 - Avaliação

Primeiro autor, ano	N da amostra	Característica da amostra	Itens avaliados	Momentos de avaliação
Li et al., 2025	N total: 15 GPRP: 5 GMN+PRP: 5 GRF+PRP: 5	Mulheres saudáveis, 36-49 anos (média: 40), com escore 3-4 na Lempere Wrinkle Assessment Scale para o pescoço	Escala de rugas (WAS), GAIS, elasticidade e colágeno (sistema CBS), efeitos adversos e fotografias comparativas.	Basal, 1 mês e 6 meses após a última sessão
Aboelmagd et al., 2024	N total: 60 GA: 30 GB: 30	Mulheres, sedentárias ambulatoriais, menopausa natural pelo menos um ano antes, sem histórico de remoção cirúrgica do útero e/ou de ambos os ovários. 47-60 anos, IMC 25 kg/m2 - 35 kg/m2, circunferência da cintura > 88 cm. CT ≥ 239 mg/dl, HDL ≤ 50 mg/dl, LDL ≥ 100 mg/dl e TG ≥ 150 mg/dl. Portadoras de adiposidade abdominal e perfil lipídico anormal.	Peso, IMC, circunferência da cintura, colesterol total, HDL, LDL, VLDL, triglicerídeos	Basal e após as 12 semanas
Yang et al., 2024	N total: 31 G3: 31 G4:31	28 mulheres e 3 homens, 29 a 75 anos (média 52,45 anos), fototipos III e IV de Fitzpatrick, rugas faciais simétricas.	Escore de rugas (Lempere), nível de dor, satisfação do paciente e fotografias comparativas.	Basal, 1 mês e 3 meses pós-tratamento
Palmieri et al., 2023	N total: 62 GÚNICO: 48 GTRIPLO: 14	Mulheres saudáveis, 23 e 64 anos (média: 40,5 ± 9,6 anos), com flacidez facial leve a moderada e sem contraindicações (ex: marcapasso, gestação)	Skin Tester System (Selenia, Itália): Hidratação (total e intracelular), elasticidade, sebo, pH, espessura da camada córnea e fotografias comparativas. avaliação subjetiva por pacientes e especialistas	Basal e 1 hora após o tratamento final
Kiedrowicz wt al., 2022	N total: 60 GU: 20 GRF: 20 GRF/U: 20	Mulheres, >29% de gordura abdominal, idade média: 38 anos, baixo risco cardiovascular segundo critérios da Sociedade Europeia de Cardiologia.	Peso corporal, IMC, circunferência da cintura/quadril, gordura abdominal e visceral (BIA), perfil lipídico, glicose, insulina, marcadores inflamatórios, ácidos graxos livres	Basal, após 10 sessões e 6 meses após o término

Shu et al., 2022	N total inicial: 33 N final: 32 GRF: 32 GC ¹ : 32	Mulheres chinesas, 30-65 anos, com pés de galinha grau ≥ 3 , saudáveis, sem doenças dermatológicas, as que concordaram em evitar ativamente a exposição à luz solar durante o período de teste.	Rugas (Ra, Rq, Rz, Rmax), hidratação, radiância, elasticidade (R2), espessura da pele, coloração (ITA°), fotografias comparativas, ultrassom, avaliação clínica e autoavaliação.	Basal, 2, 4, 8 e 12 semanas
Silva et al., 2022	N total inicial: 45 GUCV: 15 GUCV+RF: 15 GC: 15 N total final: 36 GUCV: 12 GUCV+RF: 12 GC: 12	Mulheres, 20-40 anos, IMC entre 18,5-29,99, com adiposidade infraumbilical localizada (1-4 cm), nulíparas, saudáveis.	Peso corporal, perimetria, plicometria (direita e esquerda), ultrassonografia, satisfação, efeitos adversos	Basal, 15 dias (intermediário), 30 dias (final); US apenas no início e final
Stochaj et al., 2022	N total: 150 GRFM: 75 GRFB: 75	Mulheres, com boa saúde geral, pele saudável e sem contraindicações.	Hidratação epidérmica (corneometria); Perda de água transepidérmica (TEWL - tewametria)	Basal (t0), 1 mês (t1) e 4 meses (t2)
Fontes et al., 2021	N inicial total: 30 GE1: 10 GE2: 10 GC: 10 N final total: 28 GE1: 9 GE2: 9 GC: 10	Mulheres, idade fértil, IMC > 24,9 kg/m ² , 25 - 55 anos (média: 33 anos), flacidez cutânea abdominal leve a moderada e sem contraindicações.	Circunferência abdominal (cintura, umbigo), dobras cutâneas, massa gorda, massa muscular, flacidez da pele	Basal (M0) e 48h após a última sessão (M1)
Meyer et al., 2020	N total: 63 GC ² : 21 G01: 21 G02: 21	Mulheres, 30-60 anos, com adiposidade localizada infraumbilical, peso: 55 a 73 kg, sem alterações circulatórias, com sensibilidade preservada.	Plicometria, perimetria, ultrassonografia, índice de massa corporal, peso corporal, satisfação estética	Basal e uma semana após a última sessão

Alhaddad et al., 2019	N total: 20 GMRF: 20 GMFU-V: 20	Mulheres, 30-60 anos, com flacidez simétrica leve a moderada da pele do rosto e da parte superior do pescoço.	Grau de flacidez (Fasil Face and Neck Laxity Grading Scale – FLR); Autoavaliação estética (Global Aesthetic Improvement Scale – GAIS), fotos comparativas, Efeitos adversos e Escore de dor (VAS)	Basal, Dia 30, Dia 90, Dia 180
Vale et al., 2019	N inicial total: 35 GE: 18 GP: 17 N final total: 28 GE: 14 GP: 14	Mulheres saudáveis, 18-28 anos, estudantes universitárias, IMC entre 18,5 - 29,9 kg/m ² , sem doenças metabólicas ou cardiovasculares.	Massa corporal, IMC, massa de gordura corporal (%), circunferência da cintura, razão cintura/estatura, espessura da gordura subcutânea (USG), dobra abdominal horizontal	Basal (M0) e após a 4ª sessão (M1)
Fritz et al., 2018	N total inicial: 46 GA: 23 GB: 23 N total final: 43 GA: 22 GB: 21	21-42 anos, flacidez visível da pele abdominal, história de parto vaginal de 6 a 36 meses antes do momento da inscrição, pós-amamentação, exame ginecológico sem complicações.	Circunferência umbilical, viscoelasticidade da pele (DermaLab Analyzer), escala de flacidez (FLR), satisfação do paciente, VAS (dor), fotografias padronizadas	Basal e 3 meses após a última sessão
Mohammadzadeh et al., 2015	N total: 50 GCASOS: 25 GCONTROLE: 25	Mulheres saudáveis, 18-65 anos, IMC entre 25 e 29,9 kg/m ² , sem doenças crônicas ou uso de medicamentos relevantes e não estavam em dietas prévias.	IMC, circunferência abdominal, circunferência da cintura, massa de gordura corporal total e troncular (via bioimpedância – Tanita BC-418)	Basal e após 5 semanas

Legenda: GPRP = Grupo plasma rico em plaquetas; GMN = Grupo microagulhamento; GRF = Grupo radiofrequência; GA: Grupo A; GB: Grupo B; G3: Grupo 3; G4: Grupo 4; GÚNICO: Grupo único; GTRIPLO: Grupo triplo; GU: Grupo ultrassom; GC1: Grupo controle; GUCV: Grupo ultracavitação; GRFM: Grupo radiofrequência monopolar; GRFB: Grupo radiofrequência bipolar; GE1: Grupo experimental 1; GE2: Grupo experimental 2; GC2: Grupo crioterapia; G01: Grupo 01; G02: Grupo 02; GMRF: Grupo radiofrequência monopolar; GMFU-V: Grupo ultrassom microfocado com visualização; GE: Grupo experimental; GP: Grupo placebo; GCASOS: Grupo casos; GCONTROLE: Grupo controle; RF: Radiofrequência; IMC = Índice de massa corporal; GAIS: Global Aesthetic Improvement Scale; CBS: Wuhan Bose Electronic Co., Ltd; CT: Colesterol; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Low Density Lipoprotein; VLDL: Very Low Density Lipoprotein; TG: Triglicerídeos; BIA: Bioimpedância Elétrica; ITA°: Ângulo de Tipologia Individual; US: Ultrassonografia; VAS: Visual Analogue Scale; USG: Ultrassonografia; FLR: Fasil Face and Neck Laxity Grading Scale.

A tabela 3 possui dados das intervenções como protocolos e parâmetros de todos os grupos de cada artigo e observações das intervenções.

Tabela 3 - Intervenções

Primeiro autor, ano	Protocolo grupo intervenção	Parâmetros	Protocolo segundo grupo de intervenção/ controle	Parâmetros segundo grupo de intervenção/ controle	Protocolo terceiro grupo de intervenção/ controle	Parâmetros terceiro grupo de intervenção/ controle	Observações das intervenções
Li et al., 2025	GPRP: PRP ativado foi injetado linearmente na camada dérmica do pescoço, ao longo das rugas horizontais. As injeções foram realizadas com retração concomitante da agulha.	GPRP: 0,1 mL de PRP por 1 cm de rugas. Posteriormente, os locais de injeção foram delineados em intervalos de 1 cm no pescoço, com 0,05 mL de PRP sendo injetado em cada local	GMN+PRP: - Aplicação de microagulhamento - Aplicação tópica de plasma rico em plaquetas	GMN+PRP: 192 agulhas de medição, 2 mm de comprimento, aplicado sobre a pele do pescoço cinco vezes nas direções horizontal, vertical e diagonal, com pressão consistente e firme. Após a conclusão o PRP foi aplicado topicamente.	GRF+PRP: - Aplicação de radiofrequência unipolar - Aplicação de injeção de PRP	GRF+PRP: 30 kJ; potência: 80-120 W; profundidades: 1,5 mm e 2,5 mm; temperatura: 40 °C - 42 °C. injeção de PRP imediatamente após a RF.	Pele limpa e anestesiada com aplicação de creme composto de lidocaína (lidocaína 2,5% e prilocaína 2,5%; Tsinghua Tongfang Co., Pequim, China) por 1 hora antes do tratamento. Após atingir a anestesia satisfatória, a pele do pescoço foi esterilizada.

Aboelmagd et al., 2024	GA: - Dieta mediterrânea: vegetais, grãos integrais e gorduras vegetais, com ênfase em compostos antioxidantes e anti-inflamatórios - Exercícios aeróbicos: caminhada na esteira	GA: - Exercícios aeróbicos: aquecimento (5 min), caminhada moderada (30 min a 60–70% da FCmáx) e relaxamento (5 min).	GB: - Dieta mediterrânea: vegetais, grãos integrais e gorduras vegetais, com ênfase em compostos antioxidantes e anti-inflamatórios. - Exercícios aeróbicos: caminhada na esteira (Phantom AC6069m, China) - Radiofrequência	GB: - Radiofrequência: Potência: 150 W - Temperatura: de acordo com a tolerância da participante - Tempo: 40 minutos. - Exercícios aeróbicos: aquecimento (5 min), caminhada moderada (30 min a 60–70% da FCmáx) e relaxamento (5 min).	-	-	-
-------------------------------	--	--	---	---	----------	----------	----------

Yang et al., 2024	G3: ponteira de 3cm°; 300 disparos; potência do equipamento: 115 W Nível de energia: entre 2.5 e 3 Energia total entregue: 16 a 19 kJ/cm² Média de energia entregue: 16,6 J/cm² Resfriamento contínuo: 12°-14°C	G4: -Aplicação de radiofrequência.	Lado G4: ponteira de 4cm°; 300 disparos; potência do equipamento: 115 W Nível de energia: entre 2.5 e 3 Energia total entregue: 16 a 19 kJ/cm² Média de energia entregue: 16,6 J/cm² Resfriamento contínuo: 12°-14°C	-	-	anestesia local (aplicação tópica de creme 5-MC, lidocaína 96 mg/g; The-U Pharmaceutical Co., Ltd., Coreia do Sul; 30 minutos antes do tratamento).
----------------------	--	---	---	---	---	--

Palmieri et al., 2023	GÚNICO: frequência: 450-470 kHz; potência: 2,7 W a 4,5 W (30 a 50% respectivamente), movimentos de vaivém;	GTRIPLO: frequência: 450-470 kHz; potência: 2,7 W a 4,5 W (30 a 50% respectivamente), movimentos de vaivém;	-	-	Alguns dos indivíduos haviam usado tratamento tópico de suporte (soros anti-idade, ácido hialurônico, creme noturno ou diurno) nos últimos 6 meses;
Kiedrowicz et al., 2022	GU: Ultrassom: frequência: 1 MHz intensidade: 1.4 W/cm²	GRF: Radiofrequência: frequência: 1 MHz intensidade: 5 W/cm²	GRF/U: - Aplicação de radiofrequência bipolar - Aplicação de ultrassom	GRF/U: Radiofrequência: frequência: 1 MHz intensidade: 5 W/cm² Ultrassom: frequência: 1 MHz intensidade: 1.4 W/cm²	Todas as intervenções: 20 minutos de massagem com a cabeça aplicadora dedicada em um retângulo de 20 cm x Área de 10 cm da região abdominal.

Shu et al., 2022	GRF: aplicação de radiofrequência com luz vermelha.	GRF: frequência: 1 HMz potência do aparelho: 15 W a 50 W temperatura: 37-42 °C.	GC: - Uso de cosmético anti-velhecimento	-	-	-	Nenhum outro produto, como maquiagem, produtos para a pele e medicamentos, foi aplicado no rosto durante o teste. aplicação de intervenções com supervisão.
Silva et al., 2022	GUCV: - Aplicação de ultracavitação	GUCV: Ultracavitação: frequência: 4 MHz; potência: 90 W (5,6 W/cm2);	GUCV+RF: - Aplicação de ultracavitação - Aplicação de radiofrequência	GUCV+RF: Ultracavitação: frequência: 4 MHz; potência: 90 W (5,6 W/cm2); Radiofrequência multifrequência: frequência: 650, 1200 e 2400 kHz potência: 120 W	GC: sem tratamento	-	-

Stochaj et al., 2022	GRFM: - Aplicação de radiofrequência monopolar GRFM: frequência: 1-5 MHz; potência: 3 W/cm2; diâmetro da sonda: 2 cm; temperatura máxima da pele 40 °C; onda: constante; tempo de aplicação: 15 minutos. GRFB: aplicação de radiofrequência bipolar GRFB: frequência: 1-5 MHz; potência: área ocular: 1-42 W/cm2; rosto 1-64W/cm2; diâmetro da sonda: 2 cm; temperatura máxima da pele 40°C; onda: constante; tempo de aplicação: 15 minutos.	-	-	os grupos foram divididos em subgrupos: Grupo I (20-29 anos), Grupo II (30-39 anos), Grupo III (40-49 anos), Grupo IV (50-59 anos), Grupo V (60-69 anos).
-------------------------	---	---	---	---

Fontes et al., 2021	GE1: - Aplicação de terapia por ondas de choque (SWT) - Exercício aeróbico em cicloergômetro	GE1: SWT: Transmissor multifocal de 20 m, pressão: 3 bar, frequência: 15 Hz e 3.000 pulsos em uma área de 10× 15 cm. Exercício aeróbico: Escala de Borg (12–14), caminhada 30 minutos por sessão, totalizando 150 minutos semanais	GE2: - Aplicação de radiofrequência monopolar - Exercício aeróbico em cicloergômetro	GE2: Radiofrequência: duas fases: modo capacitivo por 8 minutos com potência de 450 VA, e no modo resistivo por 12 minutos com potência: 200 W. Potência ajustada conforme a temperatura, temperatura: 40- 42°C, várias passagens lentas. Exercício aeróbico: Escala de Borg (12–14), caminhada 30 minutos por sessão, totalizando 150 minutos semanais	GC: Exercício aeróbico: Escala de Borg (12–14), caminhada 30 minutos por sessão, totalizando 150 minutos semanais	-
------------------------	---	---	---	--	--	---

Meyer et al., 2020	GC: - Aplicação de crioterapia	GC: mix de frequências e multipolar corporal + modo monopolar, com uma temperatura de -10°C e aplicações de 16 minutos por área de tratamento, totalizando 32 minutos por sessão.	G01: - Aplicação de crio frequência	G01: mix de frequências e multipolar corporal + modo monopolar, temperatura: -10°C; potência do equipamento: 400 W a 650 W (85%); e aplicações de 16 minutos, tempo total: 32 minutos.	G02: - Aplicação de crio frequência - Aplicação de ultracavitação	G01: mix de frequências e multipolar corporal + modo monopolar, temperatura: -10°C; potência do equipamento: 400 W a 650 W (85%); e aplicações de 16 minutos, tempo total: 32 minutos.	G02: - Aplicação de crio frequência - Aplicação de ultracavitação	G02: criofrequência: mix de frequências e multipolar corporal + modo monopolar, temperatura: -10°C; potência: 85%; e aplicações de 16 minutos, tempo total: 32 minutos. ultracavitação: frequência: 60 Hz, potência: 70%, disparo a 25%, ciclo de trabalho de 60% ligado e 40% desligado e aplicações de nove minutos por área de tratamento. tempo total: 18 minutos tempo total da intervenção: 50 minutos.	-
-----------------------	-----------------------------------	--	--	---	---	---	---	---	---

Alhaddad et al., 2019	GMRF: - Aplicação de radiofrequência monopolar	GMRF: - potência do equipamento: 400 W; - uma almofada de aterramento foi fixada no indivíduo. - Usando uma tatuagem de grade de marcação padrão, a metade da face e a parte superior do pescoço receberam tratamento com a ponta facial (3 cm2) em um nível entre 2 e 4 (a média foi o nível 3) titulado de acordo com a tolerabilidade. - Um total de 600 pulsos foi aplicado usando a técnica “super pass”, que consiste em 2 a 3 passadas completas mais 4 a 5 passadas vetoriais na direção da alteração tecidual desejada.	GMFU-V: - transdutores usados: 4 MHz-4,5 mm, 7 MHz-4,5 mm, 7 MHz-3,0 mm e 10 MHz-1,5 mm. - Um total de 195 linhas foi aplicado no nível de tecido mais profundo e 205 linhas foram aplicadas no nível de tecido superficial, em uma combinação apropriada de transdutores, conforme determinado pelo operador com base na visualização do ultrassom.	-	-	os medicamentos pré-tratamento foram restritos a 60 mg de cetorolaco trometamina IM e pomada tópica de lidocaína-tetracaína 7%/7% administrada a todos os indivíduos pelo menos 30 minutos antes do tratamento do estudo.
--------------------------	---	--	--	---	---	--

Vale et al., 2019	GE: - Aplicação de radiofrequência monopolar - Protocolo de exercício físico aeróbico	GE: Radiofrequência: modo capacitivo, potência: 150W, com eletrodo de 5 cm, temperatura: 40°C-42°C, um minuto e meio por área da cabeça do aplicador Exercícios: cicloergômetro Monark por 40 minutos, com intensidade leve a moderada (Escala de Borg 9-13), aquecimento: 3 min a 50 W, 35 minutos na frequência cardíaca alvo (FCT) e 2 minutos de desaquecimento gradual.	GP: - Aplicação de radiofrequência placebo - Protocolo de exercício físico aeróbico	GP: Exercícios: cicloergômetro Monark por 40 minutos, com intensidade leve a moderada (Escala de Borg 9-13), aquecimento: 3 min a 50 W, 35 minutos na frequência cardíaca alvo (FCT) e 2 minutos de desaquecimento gradual.	-	-	
-------------------	---	---	---	--	---	---	--

Fritz et al., 2018	GA: - Aplicação de radiofrequência monopolar.	GA: tempo: 12-15 minutos temperatura: 40-45°C potência: 60% (varia de acordo com a tolerância)	GB: grupo controle, sem tratamento.	-	-	-	-
Mohammadzadeh et al., 2015	GCASOS: - Dieta de baixa caloria - Aplicação de radiofrequência bipolar - Aplicação de ultrassom cavitacional	GCASOS: Dieta: déficit de energia de 500 kcal por dia; Radiofrequência: frequência: 0,8 MHz; Ultrassom: frequência de vibração: 32-36 kHz	GCONTROLE: - Dieta de baixa caloria	GCONTROLE: Dieta: déficit de energia de 500 kcal por dia.	-	-	-

Legenda: GPRP = Grupo plasma rico em plaquetas; GMN = Grupo microagulhamento; GRF = Grupo radiofrequência; GA: Grupo A; GB: Grupo B; G3: Grupo 3; G4: Grupo 4; GÚNICO: Grupo único; GTRIPLO: Grupo triplo; GU: Grupo ultrassom; GC¹: Grupo controle; GUCV: Grupo ultracavitação; GRFM: Grupo radiofrequência monopolar; GRFB: Grupo radiofrequência bipolar; GE1: Grupo experimental 1; GE2: Grupo experimental 2; GC²: Grupo crioterapia; G01: Grupo 01; G02: Grupo 02; GMRF: Grupo radiofrequência monopolar; GMFU-V: Grupo ultrassom microfocado com visualização; GE: Grupo experimental; GP: Grupo placebo; GCASOS: Grupo casos; GCONTROLE: Grupo controle; RF: Radiofrequência; PRP: Plasma rico em plaquetas; FCmáx: Frequência cardíaca máxima; FCT: frequência cardíaca alvo.

Por fim, na tabela 4 os dados relatados são dos resultados, con- de cada artigo.
tendo também o recurso utilizado, os principais achados e a conclusão

Tabela 4 - Resultados

Primeiro autor, ano	Recurso	Resultados	Principais achados	Conclusão
Li et al., 2025	GMN+PRP: Microneedling (192 agulhas de 2 mm) GRF+PRP: Radiofrequência unipolar (Accent Pro, Alma Lasers)	WAS (Lemperle Wrinkle Assessment Scale): 1 mês pós-tratamento: redução significativa em todos os grupos ($p < 0,05$). 6 meses: apenas o GRF + PRP manteve redução significativa ($p < 0,05$). GAIS (Global Aesthetic Improvement Score): 6 meses (autorrelato): GPRP 20%, GMN+PRP 60%, GRF+PRP 100%; diferença significativa a favor do GRF+PRP versus os outros dois grupos ($p < 0,05$). Colágeno e elasticidade da pele: GRF+PRP: aumento significativo de colágeno e elasticidade aos 1 mês ($p < 0,05$) Segurança: Efeitos adversos leves e transitórios: eritema, edema, equimoses, descamação (em dois casos do GMN+PRP), hiperpigmentação (1 caso no GMN+PRP), desconforto térmico imediato no GRF+PRP.	Todos os tratamentos melhoraram as rugas cervicais 1 mês após o último procedimento. Aos 6 meses, o grupo GRF+PRP manteve 100% de melhora, mostrando efeito mais duradouro que PRP isolado ou GMN+PRP.	Todos os tratamentos foram eficazes no curto prazo, mas o GRF + PRP apresentou resultados superiores e mais duradouros para rejuvenescimento cervical

Aboelmagd et al., 2024	GA: Esteira (Phantom AC6069m, China) GB: Radiofrequência de tipo não informado	Medidas antropométricas: Dentro dos grupos (pré vs. pós) – ambos os grupos tiveram reduções significativas em todas as medidas ($p < 0,05$). Entre grupos (pós-tratamento) – reduções significativamente maiores no GB (dieta + exercício + RF) do que no GA (dieta + exercício): Peso: $p = 0,001$; IMC: $p = 0,001$; Circunferência abdominal: $p = 0,001$; Perfil lipídico: Dentro dos grupos (pré vs. pós) – ambos os grupos apresentaram: Redução significativa de TC, LDL, VLDL, TG ($p < 0,05$). Aumento significativo de HDL ($p < 0,05$). Entre grupos (pós-tratamento) – favorecendo o GB: Redução sinificativa de LDL e TG ($p < 0,05$). Aumento significativo de HDL: ($p < 0,05$).	O grupo que recebeu radiofrequência associado a dieta mediterrânea e exercício obteve maiores reduções de peso, IMC, circunferência abdominal, LDL e TG, além de maior aumento de HDL.	Um programa de 12 semanas de radiofrequência combinado com dieta mediterrânea e exercícios aeróbicos resultou em maiores melhorias nas medidas antropométricas, LDL, HDL e triglicerídeos em comparação à dieta mediterrânea e exercícios aeróbicos isoladamente em mulheres na pós-menopausa com adiposidade abdominal e perfis lipídicos anormais.
Yang et al., 2024	G3 e G4: Dispositivo de radiofrequência monopolar (Volnewmer, Classys, Coreia do Sul)	Região da face superior: Periorbital: 3 cm²: de 1,29 para 0,84 ($p = 0,001$) melhora significativa. Região da face inferior: 4 cm²: melhor resultado clínico embora sem significância. Dor e segurança: Escore médio de desconforto: 0,61 (54,8% sem dor, 29% dor leve, 16,1% dor moderada). Sem eventos adversos graves; apenas 1 caso de queimadura eritematosa leve com 4 cm². Satisfação: 1 mês: escore médio = 2,42 → 41,9% relataram 25–49% de melhora; 58,1% < 25% de melhora. 3 meses: escore médio = 2,32 → 32,3% mantiveram 25–49% de melhora.	Ponteira 3 cm² mais eficaz em áreas de pele fina (periorbital), a ponteira 4 cm² mais indicada para áreas com derme mais espessa (face inferior); Tecnologia com resfriamento contínuo proporcionou tratamento seguro, pouco doloroso.	A escolha do tamanho da ponta influencia os resultados do rejuvenescimento facial com RF; 3cm² é mais eficaz em áreas com pele fina, e 4cm² em áreas com pele mais espessa

Palmieri et al., 2023	GÚNICO E GTRIPLO: Dispositivo Med- RF© (Modula RF, Wavemed, Itália), radiofrequência bipolar não ablativa	Hidratação da pele Aumentou de forma significativa após o tratamento ($p < 0,001$). O grupo três sessões apresentou melhora mais sustentada do que o grupo sessão única ($p = 0,03$). A idade influenciou negativamente a hidratação ($p = 0,01$). Elasticidade da pele Melhorou significativamente após o tratamento ($p < 0,0001$). Diferença clara entre grupos ÚNICO e TRIPLO ($p = 0,0001$). Idade também impactou negativamente ($p = 0,0008$). Níveis de sebo Aumentaram após o tratamento ($p = 0,0009$). A idade teve efeito significativo ($p = 0,008$). Uso prévio de tratamento tópico também influenciou ($p = 0,02$). Satisfação dos pacientes Mais de 70% relataram estar “muito satisfeitos” após apenas uma sessão. Após três sessões, esse índice subiu para quase 80%. Satisfação dos especialistas Ficou acima de 40% em média após uma sessão. Aumentou após três sessões, confirmando resultados visíveis. Outros achados relevantes Correlação linear negativa entre idade e hidratação ($p = 0,044$). Mulheres mais velhas relataram mais uso de cosméticos de suporte ($p < 0,001$).	o tratamento de radiofrequência melhorou significativamente hidratação, elasticidade e sebo da pele, com maior benefício após três sessões, e alta satisfação tanto dos pacientes quanto dos especialistas.	A tecnologia Med-RF demonstrou eficácia clínica e cosmética para rejuvenescimento facial, sendo segura, não invasiva e promissora como alternativa conservadora à cirurgia estética
----------------------------------	--	---	--	--

Kiedrowicz et al., 2022	GU, GRF e GRF/U: dispositivo multifuncional (Professional Beauty Equipment, HEBE, Varsóvia, Polônia).	Peso corporal Diminuiu após 10 sessões em: GU: $p=0,01$ GRF: $p=0,0035$ (mantida em 6 meses, $p=0,04$) RF/U: $p=0,009$ IMC Diminuiu após 10 sessões em: GU: $p=0,02$ GRF: $p=0,002$ (mantida em 6 meses, $p=0,03$) GRF/U: $p=0,003$ Circunferência da cintura Reduziu após 10 sessões em: GRF: $p=0,008$ (mantida em 6 meses, $p=0,04$) GRF/U: $p=0,02$ Parâmetros laboratoriais Leucócitos (WBC): aumento agudo 4 h após a 1ª sessão ($p=0,005$). Ácidos graxos livres (FFA): C12:0 aumentou 4 h após RF ($p<0,05$). Alterações de longo prazo em alguns ácidos graxos individuais nos grupos GRF e GU ($p<0,05$).	O tratamento com RF isolada foi o mais eficaz, reduzindo peso, IMC e circunferência da cintura de forma sustentada até 6 meses. RF+U e U isolado também reduziram peso e IMC, mas os efeitos não se mantiveram no longo prazo. Houve um aumento transitório de leucócitos e mudanças discretas em alguns ácidos graxos livres.	A RF demonstrou eficácia clínica superior em comparação com ultrassom ou combinação dos dois, com segurança metabólica e efeitos duradouros sobre gordura abdominal
------------------------------------	--	---	---	--

Shu et al., 2022	GRF: Dispositivo doméstico de radiofrequência (RF) com luz vermelha (630 ± 10 nm), tecnologia bipolar com sensor de temperatura e movimento	Rugas (parâmetros Ra, Rq, Rz, Rmax – PRIMOS 3D): Intra-grupo: Lado RF: reduções significativas de Ra em W2, W4, W8 e W12 ($p<0,05$), Rq em W2, W4, W8 ($p<0,05$), Rz e Rmax em W2 e W4 ($p<0,05$). Lado cosmético: reduções significativas de Ra, Rq e Rz apenas em W2 ($p<0,05$). Inter-grupo: Diferença significativa nas mudanças (Δ) de Ra, Rq e Rz em todas as semanas avaliadas, favorecendo o lado RF ($p<0,05$). Hidratação (Corneometer): Intra-grupo: aumento significativo em ambos os lados em W4, W8 e W12 vs. baseline ($p<0,05$). Radiância (Glossymeter): Intra-grupo: melhora significativa em ambos os lados em W2, W4, W8 e W12 ($p<0,05$). Inter-grupo: lado RF apresentou aumento significativamente maior que o cosmético em W2, W4 e W8 ($p<0,05$). Elasticidade (Cutometer R2): Intra-grupo: aumento significativo no lado RF em W12 vs. baseline ($p<0,05$); sem mudança no lado cosmético. Cor da pele (ITA° – área pigmentada): Intra-grupo: aumento significativo em ambos os lados em W12 vs. baseline ($p<0,05$). Inter-grupo: aumento significativamente maior no lado RF em W12 ($p<0,05$). Espessura dérmica (ultrassom): Intra-grupo: aumento significativo no lado RF de W4 a W12 vs. baseline ($p<0,05$). Inter-grupo: diferenças significativas entre lados em W4, W8 e W12 ($p<0,05$), favorecendo o RF. Avaliação clínica (dermatologista): Intra-grupo: lado RF apresentou melhora significativa em testa, pés de galinha, sulco nasolabial, rugas glabulares, poros e flacidez inferior facial em W12 ($p<0,05$). Inter-grupo: diferenças significativas para rugas da testa, pés de galinha, sulco nasolabial, poros e flacidez inferior facial ($p<0,05$), favorecendo o RF. Autoavaliação das participantes (escala 0–9) – média RF vs. cosmético Suavidade: 6,19 vs. 4,97 ($p=0,000$), Firmeza: 6,50 vs. 4,66 ($p=0,000$), Radiância: 5,75 vs. 4,81 ($p=0,000$), Cor da pele: 5,44 vs. 4,94 ($p=0,001$), Sulco nasolabial: 4,72 vs. 5,47 ($p=0,000$), Rugas pescoço: 4,56 vs. 5,22 ($p=0,000$), Pés de galinha: 4,84 vs. 5,69 ($p=0,000$), Rugas testa: 5,13 vs. 5,91 ($p=0,000$)	A RF não ablativa promoveu melhora significativa em múltiplos parâmetros de rejuvenescimento facial (rugos, radiância, espessura dérmica e elasticidade) em comparação ao uso apenas de cosmético, com excelente perfil de segurança.	O dispositivo doméstico de RF é seguro e mais eficaz do que o cosmético anti-idade em parâmetros de rejuvenescimento cutâneo
-------------------------	--	---	--	---

da Silva et al., 2022	GUCV e GUCV+RF: Dispositivo de ultrafrequência (NARNIAH™): ultracavitação e radiofrequência	Plicometria: Lado direito: redução significativa na avaliação final para UCV vs. controle ($p=0,04$) e UCV+RF vs. controle ($p=0,02$). Diferença significativa entre UCV+RF e UCV ($p=0,001$). Lado esquerdo: redução significativa na avaliação final para UCV vs. controle ($p=0,03$) e UCV+RF vs. controle ($p=0,01$). Diferença significativa entre UCV+RF e UCV ($p=0,01$). Perimetria abdominal: Redução significativa na avaliação final para UCV vs. controle ($p=0,02$) e UCV+RF vs. controle ($p=0,02$) Ultrassonografia: Lado esquerdo: maior redução de tecido adiposo no UCV+RF vs. controle ($p=0,02$) e vs. UCV ($p=0,01$). Lado direito: maior redução de tecido adiposo no UCV+RF vs. controle ($p=0,04$) e vs. UCV ($p=0,04$). Satisfação: Controle: 25% satisfeitos, UCV: 25% satisfeitos, UCV+RF: 100% satisfeitos; 41,7% classificaram como “excelente” e 50% relataram pele “muito mais firme”.	UCV + RF promoveu maiores reduções na plicometria, perimetria abdominal e espessura de tecido adiposo que UCV isolada ou controle, com 100% de satisfação e sem eventos adversos.	A aplicação simultânea de ultracavitação e radiofrequência reduziu mais efetivamente a adiposidade e a flacidez cutânea do que UCV isolada
--------------------------	--	---	--	---

Stochaj et al., 2022	GRFM: BN-300 (Beauty System, Wrocław, Polônia). GRFB: Mimarii (Mimari, Wrocław, Polônia).	TEWL (perda transepidérmica de água): Houve efeito significativo da faixa etária ($p = 0,0062$) e interação significativa entre método e tempo de tratamento ($p = 0,0034$). No GRFM (monopolar), melhora inicial seguida de piora em 4 meses; aumento significativo de TEWL em faixas etárias jovens (20–39 anos), indicando piora da barreira cutânea. No GRFB (bipolar), piora inicial seguida de melhora final; redução de TEWL em faixas de 40–59 anos, indicando melhora da barreira cutânea. Hidratação (corneometria): Diferenças significativas entre métodos ($p = 0,0004$), entre grupos etários ($p = 0,0368$) e ao longo do tempo ($p = 0,0377$). GRFB foi mais eficaz em aumentar a hidratação em todas as faixas etárias, com melhores resultados em 40–59 anos. GRFM mostrou aumento de hidratação mais discreto, com benefícios principalmente em 40–49 anos; pouca ou nenhuma mudança em 60–69 anos. Em ambos os métodos, observou-se melhora do tônus cutâneo facial associada a aumento significativo da hidratação e redução de TEWL ($p < 0,05$).	GRFB mais eficaz que GRFM para aumentar hidratação e reduzir TEWL, especialmente em 40–59 anos; GRFM teve resultados limitados, com piora de TEWL em jovens.	os efeitos obtidos ao longo da terapia, tanto com o método mono quanto com o bipolar, resultaram em uma melhora que perdurou até o último exame de acompanhamento e um mês após o término da terapia. Portanto, a pesquisa demonstrou que a terapia envolvendo campo eletromagnético com radiofrequência melhorou a hidratação da pele facial em mulheres de diferentes faixas etárias.
---------------------------------	--	---	---	--

Fontes et al., 2021	GE1: Terapia por ondas de choque (SWT) STORZ Medical® um transmissor multifocal de 20 mm GE2: Radiofrequência (RF - T.E.C.A.R.) INDIBA® modelo ER 45, referência EST0091, com eletrodos capacitivos e resistivos, ambos de 5,5 cm.	Circunferência da cintura Redução significativa nos grupos experimentais em comparação ao controle. EG1 (ondas de choque) < CG (p = 0,005) EG2 (radiofrequência) < CG (p = 0,014) Circunferência no nível umbilical Redução significativa em EG1 em comparação ao controle (p = 0,016) Redução significativa em EG1 em comparação ao EG2 (p = 0,024) Dobras cutâneas Horizontal: redução significativa entre momentos em todos os grupos (p = 0,003 em EG1; p = 0,001 em EG2; p = 0,001 em CG). Vertical: redução significativa apenas em EG1 (p = 0,004) e CG (p = 0,048); Massa gorda (bioimpedância) Aumento significativo em EG1 vs CG (p = 0,019) Aumento significativo em EG2 vs CG (p = 0,049) Massa magra (bioimpedância) Diferença significativa: CG apresentou maior variação que EG1 (p = 0,002). Peso corporal Redução significativa em EG1 (p = 0,038) Aumento em CG (p = 0,038). Escala de flacidez dérmica (IASL) Ambos os grupos experimentais mostraram melhora significativa. Diferença significativa entre momentos (p = 0,016).	A radiofrequência promoveu redução significativa da circunferência da cintura, redução das dobras cutâneas, aumento de massa gorda e melhora significativa na flacidez.	A associação de exercício aeróbico com SWT ou RF é eficaz para redução da gordura abdominal. A SWT foi superior na redução do perímetro umbilical e melhora da flacidez
------------------------	--	---	--	--

Meyer et al., 2020	GC, G01 e G02: Dispositivo BHS 156 Full (Body Health, Brasil)	Perimetria abdominal: Intra-grupo: CF: redução significativa ($p=0,004$). CF+UCV: redução significativa ($p=0,002$). Inter-grupo: reduções maiores em CF+UCV vs. controle ($p=0,001$) e CF vs. controle ($p=0,002$). Plicometria abdominal: Intra-grupo: CF: redução significativa ($p=0,001$). CF+UCV: redução significativa ($p=0,0001$). Inter-grupo: reduções maiores em CF+UCV vs. controle ($p=0,001$) e CF vs. controle ($p=0,001$). CF+UCV > CF ($p=0,031$). Ultrassonografia (espessura de tecido adiposo): Intra-grupo: CF: redução significativa ($p=0,0001$). CF+UCV: redução significativa ($p=0,0001$). Inter-grupo: reduções maiores em CF+UCV vs. controle ($p=0,0001$) e CF vs. controle ($p=0,0001$). CF+UCV > CF ($p=0,042$). Satisfação das participantes: Controle: 20% satisfeitas. CF: 60% satisfeitas. CF+UCV: 100% satisfeitas. Diferença significativa entre CF+UCV e controle ($p<0,05$).	CF e CF+UCV reduziram significativamente perimetria, plicometria e espessura de gordura abdominal. A associação CF+UCV apresentou maiores reduções que CF isolada, especialmente na plicometria e ultrassonografia, com 100% de satisfação e ausência de eventos adversos.	A criofrequência é eficaz na redução da adiposidade localizada, e sua associação com a ultracavitação potencializa os efeitos. Ambos os tratamentos apresentaram bons índices de satisfação e segurança.
Alhaddad et al., 2019	GMRF: Radiofrequência monopolar capacitiva (MRF) - Thermage CPT; Solta Medical, Hayward, CA GMFU-V: Ultrassom microfocado com visualização - Ulthera LLC, Mesa, AZ	FLR Scale (investigador): Ambos os lados (MRF e MFU-V) apresentaram melhora significativa de flacidez nas bochechas, sulco nasolabial e "jowls" a partir do Dia 30 e mantida até o Dia 180 ($p < 0,05$ intra-grupo). Pescoço superior: melhora significativa no Dia 30 e Dia 90 para ambos; no Dia 180, apenas o lado MFU-V manteve significância ($p = 0,048$) Platysma bands: melhora significativa em quase todos os tempos para ambos ($p < 0,05$) Cheekbone roundness: $p < 0,05$ para todos os tempos em ambos os lados Horizontal folds: significativo apenas no Dia 30 para MFU-V ($p = 0,02$)	Ambas as tecnologias melhoraram significativamente a flacidez facial e cervical a partir de 30 dias, com eficácia similar e alta segurança; MFU-V manteve melhor resultado no pescoço superior em 180 dias, MRF teve tendência a menor dor.	A radiofrequência monopolar e o ultrassom microfocado são eficazes e seguros para flacidez facial e cervical. Ambas as tecnologias demonstraram melhora clínica sustentada até 6 meses.

Vale et al., 2019	GE e GP: Aparelho de radiofrequência BTL-6000 TR-Therapy,	Circunferência da cintura Redução significativa no GE. (p < 0,05) Circunferência do quadril Redução significativa no GE. (p < 0,05) Circunferência abdominal total Redução significativa após o tratamento. (p < 0,05) Espessura do tecido adiposo subcutâneo abdominal Redução significativa após o tratamento. (p < 0,05) Autoavaliação das participantes A maioria relatou melhora perceptível na flacidez abdominal e no contorno corporal. (p < 0,05)	O estudo mostrou que a combinação de radiofrequência e ultrassom reduziu significativamente medidas abdominais e espessura de gordura subcutânea, com melhora percebida na flacidez e alto grau de satisfação das participantes.	A associação de radiofrequência com exercício aeróbico foi eficaz e segura na redução da adiposidade abdominal subcutânea em mulheres jovens, podendo também contribuir para a redução de fatores de risco cardiovascular
Fritz et al., 2018	GA: BTL UNISON (BTL Industries Inc., EUA) – combina radiofrequência monopolar não ablativa e energia de pressão acústica	Circunferência umbilical GA: redução média $-1,43 \pm 1,08$ cm (p < 0,0001), com 95% das pacientes apresentando diminuição. Elasticidade da pele (DermaLab) GA: aumento médio de $+37,6\%$ ($+3,29$ Mpa), tempo de retração $-62,6$ ms ($-22,5\%$), pressão de sucção $+1,21$ Mpa ($+13,9\%$) (todos p < 0,0001). Melhora em 90,9% das pacientes; piora em apenas 2 casos. Grau de flacidez (avaliação fotográfica independente) GA: melhora em 86% das pacientes; escore médio caiu de 1,91 (moderada) para 1,10 (leve). Satisfação 90% satisfeitas (média 4,32 numa escala de 1 a 5). 5% neutras, 5% levemente insatisfeitas. Segurança e dor Dor mínima: VAS média = 1,7 (muito leve ou ausente).	RF monopolar associada à energia de pressão acústica reduziu significativamente a circunferência abdominal, aumentou a elasticidade da pele e melhorou o grau de flacidez em mulheres no pós-parto, com alta satisfação, mínima dor e sem eventos adversos.	A tecnologia combinada de radiofrequência e pressão acústica é eficaz, segura, confortável e promissora como alternativa não invasiva para flacidez abdominal pós-parto

Mohammadzadeh et al., 2015	GCASOS: Ultrassom cavitacional (Megason) e radiofrequência bipolar (Magicpot), ambos da EunSung Global Co. Ltd., Coreia do Sul	IMC: Intra-grupo: Intervenção: redução significativa ($-0,97 \pm 0,47 \text{ kg/m}^2$; $p<0,001$) e Controle: redução significativa ($-0,77 \pm 0,36 \text{ kg/m}^2$; $p<0,001$) Circunferência abdominal (AC): Intra-grupo: Intervenção: redução significativa ($-9,51 \pm 2,66 \text{ cm}$; $p<0,001$) e Controle: redução significativa ($-3,12 \pm 1,88 \text{ cm}$; $p<0,001$) Inter-grupo: redução significativamente maior no grupo intervenção ($p<0,001$) Circunferência da cintura (WC): Intra-grupo: Intervenção: redução significativa ($-3,76 \pm 1,69 \text{ cm}$; $p<0,001$) e Controle: redução significativa ($-2,40 \pm 1,04 \text{ cm}$; $p<0,001$) Inter-grupo: diferença significativa a favor do grupo intervenção ($p=0,006$) Massa gorda total (FM): Intra-grupo: Intervenção: redução significativa ($-2,31 \pm 1,27 \text{ kg}$; $p<0,001$) e Controle: redução significativa ($-1,99 \pm 1,24 \text{ kg}$; $p<0,001$) Massa gorda do tronco: Intra-grupo: Intervenção: redução significativa ($-1,38 \pm 0,83 \text{ kg}$; $p<0,001$) e Controle: redução significativa ($-1,19 \pm 1,07 \text{ kg}$; $p<0,001$)	A associação de RF bipolar + ultrassom de cavitacão à dieta hipocalórica reduziu mais a circunferência abdominal e da cintura do que a dieta isolada, mas não mostrou diferença significativa no IMC, massa gorda total ou do tronco. O tratamento foi seguro e bem tolerado.	A aplicação combinada de RF e ultrassom cavitacional foi eficaz e segura para redução de gordura abdominal e medidas antropométricas em mulheres com sobrepeso, quando associada a dieta hipocalórica
----------------------------	--	---	--	--

Legenda: GPRP = Grupo plasma rico em plaquetas; GMN = Grupo microagulhamento; GRF = Grupo radiofrequência; GA: Grupo A; GB: Grupo B; G3: Grupo 3; G4: Grupo 4; GÚNICO: Grupo único; GTRIPLO: Grupo triplo; GU: Grupo ultrassom; GC¹: Grupo controle; GUCV: Grupo ultracavitacão; GRFM: Grupo radiofrequência monopolar; GRFB: Grupo radiofrequência bipolar; GE1: Grupo experimental 1; GE2: Grupo experimental 2; GC²: Grupo crioterapia; G01: Grupo 01; G02: Grupo 02; GMRF: Grupo radiofrequência monopolar; GMFU-V: Grupo ultrassom microfocado com visualização; GE: Grupo experimental; GP: Grupo placebo; GCASOS: Grupo casos; GCONTROLE: Grupo controle; RF: Radiofrequência; CT: Colesterol; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Low Density Lipoprotein; VLDL: Very Low Density Lipoprotein; TG: Triglicerídeos; IMC = Índice de massa corporal; UCV: Ultracavitacão; TEWL: perda transepidermica de água; SWT: Terapia por ondas de choque; MFU-V: Ultrassom microfocado com visualização.

Abaixo a tabela 5 relata os achados da escala pedro, classificando a qualidade metodológica de 0 a 10. Posteriormente se encontra a imagem 2, a qual expõe a classificação de risco de viés de acordo com a ferramenta ROB 2.

Tabela 5 - Escala Pedro

Autores	Total
Li et al., 2025	6/10
Aboelmagd et al., 2024	6/10
Yang et al., 2024	6/10
Palmieri et al. 2023	6/10
Kiedrowicz et al., 2022	5/10
Shu et al. 2022	5/10
da Silva et al., 2022	5/10
Stochaj et al., 2022	5/10
Fontes et al., 2021	7/10
Meyer et al., 2020	7/10
Vale et al., 2019	8/10
Fritz et al., 2018	6/10
Alhaddad et al., 2019	6/10
Mohammadzadeh et al., 2015	5/10

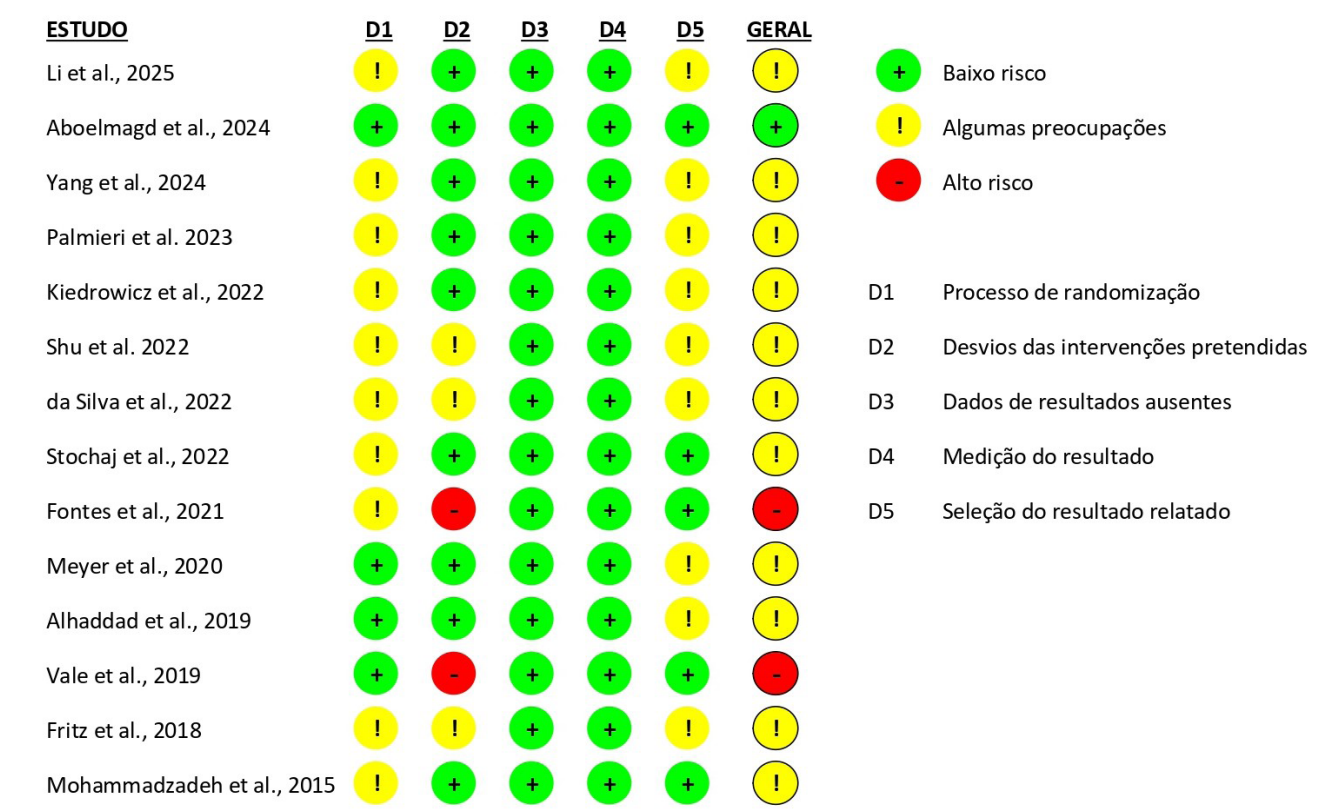


Figura 2 - Gerada pela ferramenta ROB 2. [8]

Discussão

Os avanços tecnológicos e a maior disponibilidade de tratamentos minimamente invasivos e não cirúrgicos tornaram as melhorias estéticas mais acessíveis e atrativas para um público mais amplo. Dentre eles, a radiofrequência (RF) destaca-se como uma opção particularmente bem tolerada, oferecendo melhora significativa na flacidez, elasticidade e diminuição da gordura localizada com desconforto e tempo de recuperação mínimos, as taxas de satisfação dos pacientes têm sido altas, muitos relatando dor leve ou tolerável e disposição para repetir o tratamento [1,9].

Em 8 dos 14 artigos incluídos nesta revisão, a radiofrequência foi aplicada visando à redução da adiposidade localizada, sobretudo na região abdominal, área que se destaca como uma das principais queixas estéticas da atualidade. Essa prevalência se justifica pelo fato de o acúmulo de gordura abdominal estar associado não apenas ao impacto visual e à insatisfação corporal, mas também a implicações metabólicas, o que aumenta a procura por alternativas não invasivas. De acordo com uma revisão sistemática recente de Vale [10], a radiofrequência tem se mostrado eficaz na redução da gordura subcutânea abdominal, com melhora significativa de medidas antropométricas. A frequência dessa queixa estética e os consistentes resultados benéficos da radiofrequência no problema, o que pode explicar sua priorização em ensaios clínicos.

Nos outros seis estudos, a RF foi aplicada com foco no rejuvenescimento facial e na melhora da flacidez cutânea, principalmente em bochechas, testa, sulco nasolabial, região periocular e pescoço. Essa predominância se deve à alta demanda estética relacionada ao envelhecimento facial, que envolve perda de elasticidade e firmeza da pele, bem como

surgimento de rugas e linhas de expressão, fatores associados à insatisfação com a própria imagem. A frequência expressiva de estudos direcionados à face e os resultados consistentes reforçam o papel da RF como tecnologia eficaz no tratamento da flacidez e do envelhecimento cutâneo, conforme a revisão sistemática prévia [9], que concluiu sua segurança e eficácia em protocolos variados. A aplicação da RF promove aquecimento controlado das camadas dérmicas e subdérmicas, induzindo contração imediata das fibras de colágeno e estimulando neocolagênese e neoelastogênese, favorecendo remodelação tecidual, melhora da firmeza e elasticidade da pele, além da possível redução de tecido adiposo superficial, resultando em rejuvenescimento e melhor contorno facial.

Os resultados variaram quanto ao tempo total de intervenção e ao número de sessões, o que pode ter influenciado os desfechos. Apesar disso, todos os estudos, com 1 a 24 sessões de RF isolada ou combinada, apresentaram benefícios significativos. Evidências sugerem efeitos desde a primeira sessão, e sessões adicionais promovem resultados mais consistentes e sustentados, incluindo melhora metabólica e redução de medidas corporais [11]. De acordo com Vale [10] essa melhora metabólica se dá pois a RF ao gerar calor nos tecidos, atua principalmente na camada subcutânea, promovendo aumento do metabolismo celular. Esse aquecimento é dependente da resistência tecidual, sendo mais evidente no tecido adiposo, e pode desencadear um efeito transitório da RF na homeostase autônoma, como alterações vasomotoras, modulação de quimiorreceptores e do sistema renina-angiotensina, respostas relacionadas ao controle do metabolismo energético. Evidências sugerem ainda que a elevação da

temperatura ativa o sistema nervoso autônomo, estimulando a liberação de catecolaminas e favorecendo processos de lipólise.

Um aspecto relevante identificado nesta revisão foi uma predominância marcante de amostras compostas exclusivamente por mulheres, havendo escassez de estudos que incluam ou analisem especificamente a população masculina. Essa lacuna é particularmente relevante diante do crescente interesse de homens por procedimentos estéticos e não cirúrgicos, como evidenciado por análises recentes que demonstram aumento significativo da busca por essas intervenções ao longo das últimas décadas [12]. Dessa forma, com os resultados obtidos dos estudos, torna-se inviável descrever a efetividade da RF em diferentes gêneros.

Entre os oito estudos incluídos sobre adiposidade, observa-se uma heterogeneidade nos métodos de avaliação empregados para mensurar os efeitos da radiofrequência sobre o tecido adiposo. Oito artigos utilizaram medidas antropométricas, como IMC, perimetria, peso, dobras cutâneas e bioimpedância, mostrando-se eficazes para detecção das alterações corporais. Dois estudos adotaram métodos bioquímicos, incluindo a análise de glicose, insulina, perfil lipídico, marcadores inflamatórios e ácidos graxos livres, também evidenciando resultados favoráveis ao final da intervenção. Além disso, instrumentos de satisfação do paciente, ultrassonografia para mensuração da espessura da gordura subcutânea, escalas subjetivas de percepção estética e registros fotográficos comparativos foram empregados em cinco artigos, contribuindo para uma avaliação mais abrangente. Essa diversidade metodológica está em consonância com a literatura, que destaca a ampla gama de estratégias existentes para avaliar adiposidade e composição corporal, cada uma com vantagens e limitações próprias [13].

Entre os seis estudos voltados para flacidez facial e rejuvenescimento, as fotografias comparativas se destacaram como recurso central, presentes em cinco artigos, sendo eficientes na avaliação, embora dependam da interpretação do avaliador. Simultaneamente, métodos destinados à mensuração das propriedades físicas da pele foram utilizados em quatro pesquisas, incluindo o *Skin Tester System*, *corneometria*, *tewametria*, entre outros, descritos na tabela 2. Escalas clínicas como a *Global Aesthetic Improvement Scale* (GAIS) e ferramentas específicas para graduar rugas e flacidez forneceram parâmetros mais sistematizados em todos os estudos, frequentemente complementados por questionários de satisfação, evidenciando a importância da percepção subjetiva nos desfechos. Essa abordagem integrada, que combina instrumentos objetivos, escala clínica padronizada e avaliação subjetiva, está alinhada com recomendações de revisões sistemáticas como a de Hersant [14], que enfatiza a necessidade de múltiplas ferramentas para uma avaliação robusta dos resultados em intervenções de rejuvenescimento facial.

Mais de 40 métodos diferentes de avaliação foram identificados, abrangendo desde medidas antropométricas, exames laboratoriais e análises de imagem até escalas subjetivas de percepção estética e questionários de qualidade de vida. Essa diversidade metodológica evidencia os esforços dos pesquisadores em objetivar os resultados e fortalecer a confiabilidade das evidências, mas, ao mesmo tempo, reforça o papel central da experiência relatada pelos participantes na validação da efetividade da radiofrequência. Tal aspecto também é destacado por Hemsworth et al. [15], que relatam ampla variabilidade de ferramentas aplicadas em estudos clínicos, incluindo GAIS, FACE-Q e instrumentos voltados para qualidade de vida.

Nesta revisão, sete dos quatorze estudos utilizaram RF em ao menos um grupo de intervenção: três autores aplicaram RF monopolar, três bipolar e um utilizou ambos os modos em diferentes grupos. Observou-se grande variação quanto à potência e ao modo de aplicação. Quanto aos modos, a escolha dos autores variou entre a RF monopolar, que atinge camadas mais profundas, favorece lipólise e remodelamento do colágeno, e a bipolar que promove efeitos mais superficiais, como melhora da firmeza cutânea. A potência variou de 15–50 W em protocolos de rejuvenescimento facial até 115–400 W em protocolos de remodelação tecidual intensa e redução da gordura localizada. Essa variação reflete a literatura, indicando que potências menores aquecem a derme e estimulam contração imediata das fibras de colágeno, enquanto potências maiores, associadas ao modo monopolar, atingem eficientemente o tecido adiposo subcutâneo. Assim, a escolha do modo e da potência depende tanto dos objetivos terapêuticos quanto da necessidade de equilibrar profundidade de penetração e segurança clínica [9,10].

Em quatro dos quatorze estudos, ao menos um dos grupos de intervenção utilizou a radiofrequência associada a dieta e/ou protocolo de exercício, sendo todos voltados para redução da adiposidade abdominal. Nos ensaios analisados, os parâmetros de RF empregados variaram conforme o objetivo: foram utilizadas frequências entre 0,5 e 1 MHz, com potências de até 400 W em maioria modo monopolar para aplicações corporais, visando maior profundidade de ação sobre o tecido adiposo. Essa estratégia reflete uma tendência da literatura em integrar recursos estéticos com modificações de estilo de vida, uma vez que a alimentação equilibrada e a prática de atividade física potencializam a redução do tecido adiposo e contribuem para a manutenção dos resultados alcançados. Entretanto, a presença de protocolos

associados reforça a necessidade de cautela na interpretação dos achados, visto que a melhora observada nem sempre pode ser atribuída exclusivamente à radiofrequência, mas sim ao efeito sinérgico entre as diferentes abordagens.

Seis dos quatorze estudos utilizaram RF combinada com outros recursos terapêuticos. As combinações incluíram RF com crioterapia, visando potencializar a lipólise pelo choque térmico; RF com pressão acústica, favorecendo desagregação dos adipócitos e melhora da circulação local; e RF com luz vermelha (630 ± 10 nm), para estimular a microcirculação e oxigenação tecidual. Também foram descritas associações com ultrassom, em que o efeito sinérgico promove liberação de lipídios e aquecimento tecidual, induzindo apoptose adipocitária e remodelamento do colágeno. Em um protocolo, a RF foi combinada com plasma rico em plaquetas (PRP), onde o aquecimento estimula fibroblastos e aumenta a permeabilidade dérmica, enquanto o PRP fornece fatores de crescimento, intensificando neocolagênese e angiogênese. Essas associações buscam ampliar a eficácia clínica, otimizando estímulo colagênico, redução do tecido adiposo e melhora da qualidade cutânea. Contudo, a diversidade de recursos combinados impõe cautela na interpretação dos resultados, pois a magnitude dos efeitos dificilmente pode ser atribuída isoladamente à RF, devido a impossibilidade de isolar os efeitos da RF quando associada, o que reduz a certeza da evidência para alguns desfechos, constituindo um fator de heterogeneidade entre os estudos.

A análise dos protocolos da Tabela 3 evidencia a diversidade de combinações de modos, potências e associações com outros recursos, refletindo flexibilidade terapêutica que permite individualizar tratamentos conforme o paciente e a região corporal. Contudo, essa variabilidade dificulta a comparação

entre estudos e a definição de parâmetros mais eficazes e seguros. Araújo et al. [16] ressaltam que a literatura apresenta alta heterogeneidade nos protocolos e baixa qualidade metodológica em parte dos ensaios clínicos, dificultando a consolidação de recomendações clínicas seguras. A ausência de consenso sobre dose de energia, número de sessões ou frequência de aplicação compromete a formulação de diretrizes claras.

A utilização de anestesia tópica com lidocaína em três estudos merece atenção, pois influencia a condução metodológica e a interpretação dos resultados. A anestesia reduz dor e desconforto durante a aplicação da RF, favorecendo adesão e padronização do procedimento. Na evidência complementar, um estudo clínico de Kushikata [17], envolvendo 84 mulheres submetidas a tratamento facial de radiofrequência não ablativa com equipamento Thermage (ThermaCool TC), a aplicação tópica de anestesia à base de lidocaína foi efetiva na redução da dor percebida durante o procedimento, sem, no entanto, alterar significativamente os níveis de energia aplicados nem os resultados estéticos observados após três meses. Esse achado reforça que o uso de lidocaína pode promover maior conforto e adesão do paciente à intervenção, sem comprometer a eficácia clínica.

Nos estudos que investigaram a adiposidade e flacidez abdominal, os resultados mostraram reduções consistentes nas medidas antropométricas e no tecido adiposo após a aplicação da radiofrequência, isolada ou associada a outras técnicas. No estudo de Aboelmagd [18], houve maiores reduções de peso, IMC, circunferência abdominal, LDL e TG, além de maior aumento de HDL no grupo que recebeu RF associado a dieta mediterrânea e exercício. Os resultados de Kiedrowicz [19] a RF isolada foi o mais eficaz, reduzindo peso, IMC e circunferência da cintura de forma sustentada até

6 meses. RF+U e U isolado também reduziram peso e IMC, mas os efeitos não se mantiveram no longo prazo. da Silva [20] obteve resultados em que o UCV + RF promoveu maiores reduções na plicometria, perimetria abdominal e espessura de tecido adiposo que UCV isolada ou controle, com 100% de satisfação. No estudo de Fontes [21], A RF promoveu redução significativa da circunferência da cintura, redução das dobras cutâneas, melhora significativa na flacidez, e aumento de massa gorda, esse aumento o autor explica que pode ser explicado pelo fato de que o instrumento usado mede apenas a massa gorda total, e não a massa gorda localizada na área abdominal. Além disso, não foi possível controlar a manutenção dos hábitos alimentares dos participantes. Meyer [22] trouxe os seguintes resultados: CF e CF+UCV reduziram significativamente perimetria, plicometria e espessura de gordura abdominal. A associação CF+UCV apresentou maiores reduções que CF isolada, especialmente na plicometria e ultrassonografia, com 100% de satisfação. Vale [23] mostrou que a combinação de radiofrequência e ultrassom reduziu significativamente medidas abdominais e espessura de gordura subcutânea, com melhora percebida na flacidez e alto grau de satisfação das participantes. Fritz [24] teve os seguintes resultados: a RF monopolar associada à energia de pressão direcionada reduziu significativamente a circunferência abdominal, aumentou a elasticidade da pele e melhorou o grau de flacidez em mulheres no pós-parto, com alta satisfação, mínima dor e sem eventos adversos. Por fim, em Mohammadzadeh [25], ambos os grupos apresentaram reduções significativas em IMC, medidas antropométricas e massa gorda, mas o grupo intervenção teve reduções significativamente maiores apenas em circunferência abdominal e circunferência da cintura.

Somado a isso, os ensaios clínicos sobre a flacidez facial e cervical também trazem ótimos

resultados. Em Li [26], Todos os tratamentos melhoraram as rugas cervicais 1 mês após o último procedimento. Aos 6 meses, o grupo GRF+PRP manteve 100% de melhora, mostrando efeito mais duradouro que PRP isolado ou GMN+PRP. O estudo de Yang [27] demonstrou que Ponteira 3 cm² mais eficaz em áreas de pele fina (periorbital), a ponteira 4 cm² mais indicada para áreas com derme mais espessa (face inferior) e a Tecnologia com resfriamento contínuo proporcionou tratamento seguro, pouco doloroso. Palmieri [28] trouxe os seguintes resultados: o tratamento de RF melhorou a hidratação, elasticidade e sebo da pele, com maior benefício após três sessões, e alta satisfação tanto dos pacientes quanto dos especialistas. Em Shu [29], A RF promoveu melhora significativa em múltiplos parâmetros de rejuvenescimento facial como rugas, radiância, espessura dérmica e elasticidade, em comparação ao uso apenas de cosmético, com excelente perfil de segurança. O estudo de Stochaj [2] trouxe resultados em que a RF bipolar foi mais eficaz que a RF monopolar para aumentar hidratação e reduzir TEWL, especialmente em 40–59 anos, a RF monopolar teve resultados limitados, com piora de TEWL em jovens. Por fim em Alhaddad [30]. Ambas as tecnologias, ultrassom (MFU-V) e RF monopolar, melhoraram significativamente a flacidez facial e cervical a partir de 30 dias, com eficácia similar e alta segurança, MFU-V manteve melhor resultado no pescoço superior em 180 dias, a RF monopolar teve tendência a menor dor.

Ao avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos por meio da escala PEDro, observou-se uma preocupação relevante, uma vez que a maioria apresentou pontuações intermediárias. Especificamente, cinco artigos obtiveram escore de 5/10, seis artigos alcançaram 6/10 e dois estudos atingiram 7/10 e apenas um artigo obteve 8/10.

Esses resultados evidenciam limitações metodológicas recorrentes, que podem comprometer a robustez das evidências e a confiabilidade das conclusões, ressaltando a necessidade de maior rigor na condução e no relato dos ensaios clínicos. Esses resultados da Pedro são preocupantes porque essas limitações aumentam consideravelmente o risco de viés nos resultados. Os principais motivos para a perda de pontuação foram: A falta de cegamento que pode introduzir expectativas e influências tanto dos participantes quanto dos profissionais e avaliadores, comprometendo a imparcialidade na coleta e interpretação dos dados, a não utilização da análise por intenção de tratar reduz a validade interna, já que a exclusão de participantes pode superestimar os efeitos da intervenção. Em conjunto, essas fragilidades metodológicas diminuem a confiabilidade dos achados e dificultam a generalização das conclusões para a prática clínica.

Através do Rob2, a análise do risco de viés nos estudos incluídos revela que, na maioria dos casos, o julgamento global foi classificado como “algumas preocupações”. Isso indica que, embora os estudos não apresentem um alto risco de viés, há aspectos metodológicos que podem afetar a confiabilidade dos resultados. Os domínios mais frequentemente problemáticos foram relacionados à randomização (D1) e à seleção de resultados reportados (D5), sugerindo que alguns estudos podem ter limitações na forma como os participantes foram alocados aos grupos, principalmente no método utilizado para randomização da amostra ou na transparência na divulgação de todos os resultados mensurados. Esse padrão de “algumas preocupações” evidencia a necessidade de interpretar os achados com cautela, reconhecendo que, embora os resultados sejam geralmente consistentes, pequenas fontes de viés ainda podem influenciar

as conclusões. Portanto, a predominância desta classificação reforça a importância de manter um olhar crítico sobre a qualidade metodológica dos estudos, mesmo quando não se identifica um risco elevado de viés.

Recomendações

Para o avanço da prática clínica baseada em evidências, recomenda-se que futuros ensaios clínicos sobre radiofrequência adotem maior rigor metodológico, especialmente na descrição detalhada dos processos de randomização, a fim de garantir

transparência e reduzir riscos de viés, incluir registro prospectivo, análise por intenção de tratar, bem como incluir amostras mais representativas, incluindo o sexo masculino, e seguimento em longo prazo, de forma a aumentar a confiabilidade dos achados. É igualmente importante a padronização e o relato completo dos protocolos de intervenção, incluindo parâmetros como frequência, potência, temperatura, duração e número de sessões, para permitir comparações consistentes entre os estudos e favorecer sua reprodutibilidade.

Conclusão

A presente revisão sistemática sugere que a radiofrequência não ablativa se apresenta como uma intervenção eficaz e segura para o tratamento da flacidez cutânea, da gordura localizada e para o rejuvenescimento facial, além de trazer benefícios tanto com a aplicação isolada quanto em associação a outras terapias. Em análise dos oito artigos selecionados que falam sobre adiposidade abdominal, foram relatados os seguintes resultados: melhora da perimetria abdominal, satisfação dos pacientes, melhora da espessura dérmica/dobras cutâneas/bioimpedância, diminuição do peso/imc, e melhora do perfil lipídico. Já nos seis artigos selecionados que falam sobre a flacidez facial relatam: melhora da elasticidade/colágeno/flacidez,

melhora da hidratação/radiância/sebo, diminuição das rugas e satisfação dos pacientes. Apesar dos benefícios relatados, a maioria apresentou Rob 2 com algumas preocupações e PEDro intermediário.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Fonte de financiamento

Financiamento próprio.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Batista AMSF, Batista KNM, Silva CPR; Obtenção de dados: Batista AMSF, Silva CPR; Análise e interpretação de dados: Batista AMSF, Silva CPR; Redação do manuscrito: Batista AMSF, Silva CPR; Revisão do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Batista KNM.

Referências

1. Zortéa NB, Mattos ABN de, Goelzer Neto CF, Bertol CD. Uso da radiofrequência para tratamentos estéticos: uma revisão sistemática / Use of radiofrequency for aesthetic treatments: a systematic review. Braz. J. Hea. Rev. [Internet]. 2021 Dec. 10 [cited 2025 Aug. 29];4(6):27290-9. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/41095>. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-293>.

2. Stochaj AS, Jezierska DH, Kubisz L. Comparing the efficacy of monopolar and bipolar radiofrequency treatment on facial skin in women. *J Clin Aesthet Dermatol* [Internet]. 2022 Dec [cited 2025 Aug 29];15(12):22-7. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9762629/>.
3. Austin GK, Struble SL, Quatela VC. Evaluating the effectiveness and safety of radiofrequency for face and neck rejuvenation: A systematic review. *Lasers Surg Med*. 2022 Jan [cited 2025 Aug 29];54(1):27-45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34923652/>. doi: 10.1002/lsm.23506.
4. dos Reis, AHS., de Oliveira, ALM., Fritsch, C. et al. Usefulness of machine learning softwares to screen titles of systematic reviews: a methodological study. *Syst Rev*. 2023 Apr [cited 2025 Aug 29];12, 68. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02231-3>.
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews *BMJ* 2021 [cited 2025 Aug 29]; 372: n7. Available from: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>.
6. Valizadeh A, Moassefi M, Nakhostin-Ansari A, Hosseini Asl SH, Saghab Torbati M, Aghajani R, Maleki Ghorbani Z, Faghani S. Abstract screening using the automated tool Rayyan: results of effectiveness in three diagnostic test accuracy systematic reviews. *BMC Med Res Methodol*. 2022 Jun [cited 2025 Aug 29]; 22(1):160. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35655155/>. doi: 10.1186/s12874-022-01631-8.
7. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003 Aug [cited 2025 Aug 29];83(8):713-21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12882612/>.
8. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* [Internet]. 2019 Aug[cited 2025 Aug 29]; 28;366(1):l4898. Available from: <https://www.bmj.com/content/366/bmj.l4898>.
9. Austin GK, Struble SL, Quatela VC. Evaluating the effectiveness and safety of radiofrequency for face and neck rejuvenation: A systematic review. *Lasers Surg Med*. 2022 Jan [cited 2025 Aug 29];54(1):27-45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34923652/>. doi: 10.1002/lsm.23506.
10. Vale AL, Pereira AS, Morais A, Noites A, Mendonça AC, Martins Pinto J, Vilarinho R, Carvalho P. Effects of radiofrequency on adipose tissue: A systematic review with meta-analysis. *J Cosmet Dermatol*. 2018 Oct [cited 2025 Aug 29];17(5):703-711. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30225929/>. doi: 10.1111/jocd.12776.
11. Feitosa BV, Palma AL do R. Study of the effects of radiofrequency in facial treatment in women aged between 30 and 50 years. *Res. Soc. Dev*. 2022 Jan 25 [cited 2025 Aug 29];11(2):e28811225696. Available from: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25696>.
12. Lem M, Pham JT, Kim JK, Tang CJ. Changing Aesthetic Surgery Interest in Men: An 18-Year Analysis. *Aesthetic Plastic Surgery* [Internet]. 2023 May [cited 2025 Aug 29];16;1–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37193887/>. doi: 10.1007/s00266-023-03344-9.

13. Rashmi R, Snehalatha U. Evaluation of body composition parameters using various diagnostic methods: A meta analysis study. *Obesity Medicine*. 2019 Dec [cited 2025 Aug 29];16:100150. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2019.100150>. doi: 10.1016/j.obmed.2019.100150.
14. Hersant B, Abbou R, SidAhmed-Mezi M, Meningaud JP. Assessment Tools for Facial Rejuvenation Treatment: A Review. *Aesthetic Plast Surg*. 2016 Aug [cited 2025 Aug 29];40(4):556-65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27178571/>. doi: 10.1007/s00266-016-0640-y.
15. Hemsworth B, Hemsworth C, Richmond SA. Nonsurgical Medical Aesthetics and Patient Quality of Life: An Umbrella Review. *Aesthet Surg J Open Forum*. 2024 Oct [cited 2025 Aug 29];6:ojae096. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39678691/>. doi: 10.1093/asjof/ojae096.
16. Araújo AR, Soares VP, Silva FS, Moreira Tda S. Radiofrequency for the treatment of skin laxity: myth or truth. *An Bras Dermatol*. 2015 Sep-Oct [cited 2025 Aug 29];90(5):707-21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26560216/>. doi: 10.1590/abd1806-4841.20153605.
17. Kushikata N, Negishi K, Tezuka Y, Takeuchi K, Wakamatsu S. Is topical anesthesia useful in noninvasive skin tightening using radiofrequency?. *Dermatol Surg*. 2005 May [cited 2025 Aug 29];31(5):526-33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15962735/>. DOI: 10.1111/j.1524-4725.2005.31155.
18. Aboelmagd SR, Elsayed MA, Hassan MH, Botla AM, El Ashmawi HS, Hamoda RE. Effect of radiofrequency on postmenopausal adipose tissue: a randomized control trial. *Fizjoterapia Polska [Internet]*. 2024 [cited 2025 Aug 29];1(24):91-7. Available from: <https://doi.org/10.56984/8ZG2EF83B3>.
19. Kiedrowicz M, Duchnik E, Wesolowska J, Bania B, Peregud-Pogorzelska M, Maciejewska-Markiewicz D, et al. Early and long-term effects of abdominal fat reduction using ultrasound and radiofrequency treatments. *Nutrients*. 2022 [cited 2025 Aug 29];14(17):3498. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9459719/>. doi: 10.3390/nu14173498.
20. da Silva RMV, Santos JC, de Carvalho WLM, de Vasconcellos LS, de Castro ABF, Borges FDS, Carreiro EM, Meyer PF. Effects of Ultracavitation and Radiofrequency on Abdominal Adiposity. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2022 Jan [cited 2025 Aug 29];15(1):E66-E71. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8903231/>.
21. Fontes KSF, Barros JB, Paes IV, Leite APD, Leite CF. Comparison of the effects of shock waves versus radiofrequency on abdominal lipolysis: A randomized clinical trial. *J Cosmet Dermatol [Internet]*. 2021 Mar [cited 2025 Aug 29];20(3):909-15. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.14690>. doi: 10.1111/jocd.14690.
22. Meyer PF, Silva RMV, Carreiro EM, Costa BS, Freire D, Silva JDC, et al. Analysis of the effects of cryofrequency on localized fat. *J Clin Aesthet Dermatol [Internet]*. 2020 Jul [cited 2025 Aug 29];13(7):E58-63. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/344421372>.
23. Vale AL, Pereira AS, Morais A, de Carvalho P, Vilarinho R, Mendonça A, Noites A. Effect of four sessions of aerobic exercise with abdominal radiofrequency in adipose tissue in healthy women: Randomized control trial. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Feb [cited 2025 Aug 29];19(2):359-367. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31157522/>. doi: 10.1111/jocd.13036.

24. Fritz K, Salavastru C, Gyurova M. Reduction of abdominal skin laxity in women postvaginal delivery using the synergistic emission of radiofrequency and targeted pressure energies. *J Cosmet Dermatol* [Internet]. 2018 Aug [cited 2025 Aug 29];17(5):703-11. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocd.12741>. doi: 10.1111/jocd.12741.
25. Mohammadzadeh M, Nasrfard S, Nezafati P, Arabpour Dahoue M, Hasanpour N, Safarian M, Ghayour-Mobarhan M, Norouzy A. Reduction in measures of adiposity using a combination of radio frequency and ultrasound cavitation methods. *Eur J Integr Med*. 2016 Feb [cited 2025 Aug 29];8(3):313-6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2015.10.007>.
26. Li K, Lin Z, Zhang Z, Xie S, Xie G. Comparing the Effectiveness of Platelet-Rich Plasma Alone Versus Combined With Microneedles or Radiofrequency for Neck Wrinkle Treatment. *J Cosmet Dermatol* [Internet]. 2025 Jan [cited 2025 Aug 29];24(1):48-54. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11743327/>. doi: 10.1111/jocd.16651
27. Yang YS, Kim DH, Ha JH, Ko NY, Kim JK, Choi WJ, Song BH, Hwang SH, Sohn KM, Ahn HJ. A Split-face Study on Rejuvenation Efficacy According to Monopolar Radiofrequency Tip Size. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2024 Feb [cited 2025 Aug 29];17(2):20-22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38444428/>.
28. Palmieri B, Vadala M, Rottigni V, Aspiro A, Di Carmine MS, Scarano A. Evaluation of short-term face rejuvenation effects of non-ablative bipolar radiofrequency treatment performed by Med-RF© device. *Skin Res Technol*. 2023 Aug [cited 2025 Aug 29];29(8):e13422. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37632188/>. doi: 10.1111/srt.13422.
29. Shu X, Wan R, Huo W, Li Z, Zou L, Tang Y, Li L, Wang X. Effectiveness of a Radiofrequency Device for Rejuvenation of Aged Skin at Home: A Randomized Split-Face Clinical Trial. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2022 Apr [cited 2025 Aug 29];12(4):871-883. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13555-022-00697-y>. doi: 10.1007/s13555-022-00697-y.
30. Alhaddad M, Wu DC, Bolton J, Wilson MJ, Jones IT, Boen M, et al. A randomized, split-face, evaluator-blind clinical trial comparing monopolar radiofrequency versus microfocused ultrasound with visualization for lifting and tightening of the face and upper neck. *Dermatol Surg* [Internet]. 2019 Jan [cited 2025 Aug 29];45(1):131-9. Available from: https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/abstract/2019/01000/a_randomized,_split_face,_evaluator_blind_clinical.17.aspx. doi: 10.1097/DSS.0000000000001653.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.