

Fisioter Bras 2021;22(4)597-608

doi: [10.33233/fb.v22i4.4544](https://doi.org/10.33233/fb.v22i4.4544)

ARTIGO ORIGINAL

Efeitos do microagulhamento associado a radiofrequência no tratamento de flacidez abdominal em mulheres: Estudo experimental

Effects of microneedling associated radiofrequency in the treatment of abdominal sagging in women: Experimental study

Marisa de Oliveira Moura Souza, Ft.*, Adriana Karla Campos Nascimento*, Amanda Souza dos Santos**, Ingrid Jullyane Pinto Soares, Ft.***, Rodrigo Marcel Valentim da Silva****

Fisioterapeuta graduada pela Faculdade Uninassau, Natal, RN, **Acadêmica de Fisioterapia na Faculdade Uninassau. Natal, RN, *Fisioterapeuta, Pós-graduada em Fisioterapia dermatofuncional pela Universidade Potiguar – UNP, Natal, RN, ****Docente do curso de Fisioterapia – Centro Universitário Uninassau, Natal, RN*

Recebido em 4 de janeiro de 2021; aceito em 19 de agosto de 2021.

Correspondência: Rodrigo Marcel Valentim da Silva, Rua Presidente Quaresma, 761 Alecrim 59031-150 Natal RN

Marisa de Oliveira Moura Souza: marisaoliveira.fisio@gmail.com
Adriana Karla Campos Nascimento: adriana-karla2@hotmail.com
Amanda Souza dos Santos: amandasantos.2013@outlook.com
Ingrid Jullyane Pinto Soares: ingrid.jpsoares@icloud.com
Rodrigo Marcel Valentim da Silva: rodrigomarcervalentim@gmail.com

Resumo

Introdução: A flacidez tissular abdominal é uma disfunção dermatológica que incomoda principalmente as mulheres. A radiofrequência e o microagulhamento são recursos utilizados para minimizar essa flacidez. **Objetivo:** Investigar os efeitos do microagulhamento associado a radiofrequência na flacidez tissular abdominal. **Métodos:** Trata-se de um estudo experimental, controlado e randomizado, com amostra de 20 mulheres, faixa etária entre 18 e 35 anos, dispostas em dois grupos: Grupo 1 (G1) foi aplicada 1 sessão de microagulhamento, após 15 dias reavaliação utilizando a plicometria e perimetria e Grupo 2 (G2) 1 sessão de microagulhamento, após 15 dias realizaram-se 4 sessões de radiofrequência com intervalo de 1 dia entre as sessões.

Resultados: O G2 apresentou diminuição de flacidez do músculo reto abdominal direito apresentando $p = 0,009$, flanco direito $p = 0,001$ e flanco esquerdo $p = 0,004$, assim como a redução da circunferência abdominal. A avaliação de satisfação corporal do G2 teve escore final $p = 0,029$. *Conclusão:* O microagulhamento associado a radiofrequência promoveram uma melhora clínica da flacidez tissular abdominal e flancos.

Palavras-chave: cútis laxa, modalidades de fisioterapia, fibroblastos, colágeno, elastina.

Abstract

Introduction: The abdominal flaccidity tissue is a dermatological dysfunction, affecting mainly women. Radiofrequency and microneedling are resources used to minimize this flaccidity. *Objective:* To investigate the effects of microneedling associated with radiofrequency on the flaccidity of abdominal tissue. *Methods:* This is an experimental, controlled, and randomized study, with a sample of 20 women, aged between 18 and 35 years, divided into two groups: Group 1 (G1) was applied 1 microneedling session, after 15 days, evaluation of plicometry and perimeters and Group 2 (G2) 1 microneedling session, after 15 days, 4 radiofrequency sessions with an interval of 1 day between sessions were carried out. *Results:* The G2 showed a decrease in the flaccidity of the rectus abdominis muscle presented $p = 0.009$, right flank $p = 0.001$ and left flank $p = 0.004$, as well as a reduction in abdominal circumference. The assessment of body satisfaction in G2 had a final score $p = 0.029$. *Conclusion:* Microneedling associated with radiofrequency promotes a clinical improvement in the flaccidity of abdominal tissues and flanks.

Keywords: cutis laxa, physical therapy modalities, fibroblasts, collagen, elastin.

Introdução

A flacidez tissular, conhecida também como hipotonia da pele é um termo que se refere a qualidade ou estado flácido tecidual. A principal consequência na pele é a perda de elasticidade, gerando um aspecto inestético que está associado a diminuição da funcionalidade do tecido conjuntivo de sustentação, principalmente das células de fibroblastos [1].

Alguns fatores estão relacionados com o surgimento da flacidez, entre os quais podemos destacar o emagrecimento excessivo, a alimentação inadequada, o tabagismo, a gestação, o envelhecimento fisiológico [2], assim como o fator hormonal também leva

a manifestação da flacidez, principalmente devido à idade em que ocorre a diminuição da produção de estrogênio, o que deixa a pele mais fina e menos elástica [3].

A radiofrequência é um recurso indicado para o tratamento da flacidez tissular. Trata-se de uma onda do tipo eletromagnética que possui por característica gerar calor por meio de conversão que promove o aquecimento da camada derme mais profunda e provoca hiperemia (o aumento da temperatura local) no tecido tissular, por meio de temperaturas de 37°C a 39°C que são usadas para promoção do processo inflamatório na região de aplicação, aumentando a vascularização e estimulação da produção dos fibroblastos, gerando a melhora da qualidade tecidual, neocolagênese (formação de novas fibras de colágeno) e neoelastogênese (formação de novas fibras elásticas) [4]. Esse campo eletromagnético pode ser compreendido entre 30 KHz e 300 MHz, utilizando a frequência de 0,5 a 1,5 MHz [5].

A radiofrequência possui uma aplicabilidade voltada para tratamentos de flacidez tissular nas regiões de rosto, pescoço, mãos e abdômen. Alguns estudos mostram eficácia do recurso aplicado em flacidez de pele facial e corporal, rugas, linhas de expressão, contorno corporal, além de promover uma melhora no aspecto da pele como textura e coloração [5,6].

Assim como a radiofrequência tem mostrado um efeito positivo para o tratamento em flacidez tissular, a fisioterapia conta com o microagulhamento, que é um recurso capaz de chegar a este efeito ou potencializar o efeito procurado. O microagulhamento consiste na utilização de agulhas com o objetivo de perfurar o estrato córneo sem causar danos a epiderme e permite liberar fatores de crescimento que vão auxiliar a produção de colágeno e elastina na derme. O procedimento irá causar microlesões cutâneas, gerando um processo inflamatório, aumentando a proliferação celular e, por conseguinte, os níveis de colágeno e elastina, que possuem capacidade de restauração tecidual, baseando-se no princípio de remoção do colágeno subdérmico danificado e seguida da substituição por novas fibras de colágeno e elastina [7,8].

A aplicação do microagulhamento na pele passa por três fases no processo de cicatrização: inflamatória, proliferativa e remodelamento. Estas fases são responsáveis pela substituição do tecido lesado pelo tecido novo, sem ferimentos [9].

Com o objetivo de contribuir para a área científica e agregação de novos protocolos de tratamento para flacidez tissular na prática clínica da fisioterapia, foi proposto no presente estudo o uso associado das técnicas radiofrequência e microagulhamento, tendo em vista que ambas as técnicas têm efeito positivo para o tratamento desta disfunção.

Trata-se de um estudo experimental, controlado e randomizado realizado na Clínica Escola Uninassau, Natal/RN. Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), tendo sido aprovado conforme o protocolo no. 2.322.619 do parecer consubstanciado do CEP, por meio da plataforma Brasil. Foi respeitada a autonomia e a garantia do anonimato dos participantes, assegurando sua privacidade quanto a dados confidenciais, como rege a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e a Declaração de Helsinki para pesquisa com humanos. Todas as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A presente pesquisa foi constituída de uma amostra composta por 20 mulheres, faixa etária de 18 a 35 anos com flacidez tissular em região abdominal inferior e flancos. As voluntárias foram alocadas em dois grupos: Grupo experimental 1 (G1): 10 mulheres, nas quais foi realizada procedimento de microagulhamento e Grupo experimental 2 (G2): 10 mulheres, nas quais foi aplicada a terapia combinada de microagulhamento e radiofrequência. A amostra foi do tipo não probabilística, com alocação por conveniência dos voluntários e dos avaliadores.

Os critérios de inclusão foram: sexo feminino, nulíparas, ter faixa etária de 18 a 35 anos, presença de flacidez tissular na região abdominal inferior e flancos avaliada de forma visual e com o uso da prega cutânea, Índice de Massa Corporal (IMC) entre 18,5 e 29,9 (utilizando o cálculo de divisão do peso pelo quadrado da altura), sedentárias, sem dieta alimentar e sem consumo de suplementação.

Foram excluídas as participantes que apresentassem falta de disponibilidade e alterações cognitivas, estivessem realizando tratamento estético associado, pacientes com uso de marca-passo cardíaco, metástases, grávidas, diabéticas e hipertensas descompensadas, pessoas imunossuprimidas ou com infecções sistêmicas, com prótese metálica na região a ser tratada, que apresentassem dermatites, alergias a agulha ou qualquer material utilizado no procedimento. Porém, nenhuma participante apresentou algum critério predito de exclusão.

Os recursos utilizados foram uma ficha de avaliação, na qual foram abordados os tópicos identificação das voluntárias, anamnese e exame físico. Os equipamentos Derma Roller System da marca Doutor da Estética®, o qual é constituído por um cilindro repleto de agulhas em aço inoxidável, com 540 microagulhas-titânio de 1,00 mm, de uso único e descartável, para realização do procedimento de microagulhamento, e a radiofrequência da marca Tecatherap-vip® composto por alça do tipo pistola, eletrodo ativo de ponta cega, eletrodo ativo de 25 mm e eletrodo passivo de aço inoxidável. Para avaliação do perímetro abdominal foi utilizada uma fita antropométrica não elástica da

marca Sanny e para avaliar a flacidez abdominal um adipômetro clínico da marca Sanny. A avaliação de satisfação corporal foi realizada através da escala de silhuetas proposta por Stunkard *et al.* [10] e para avaliar o nível de satisfação com o tratamento foi aplicado uma escala visual. Para o registro das imagens foi utilizada uma câmera de celular da marca Apple, iPhone 6S Plus de 12.0 megapixels com uma resolução de 4608x2592 pixels, usando a distância de 1 m da participante.

Após aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa foi realizada a triagem das voluntárias, de acordo com os critérios de inclusão da amostra, e delineado o campo amostral. A coleta de dados foi realizada, duas vezes por semana, totalizando cada paciente quatro semanas de tratamento. As pacientes de ambos os grupos foram avaliadas no primeiro e último atendimento pelo mesmo avaliador. As informações iniciais foram obtidas utilizando a ficha de avaliação.

No grupo 1 as participantes foram posicionadas em decúbito dorsal na maca, em seguida foi realizada a higienização com sabonete neutro, esfoliação e aplicado o anestésico manipulado, deixando agir por 15 minutos, em seguida foi reaplicado o anestésico e deixou agir por mais 15 minutos, logo após retirar o anestésico restante da pele com água filtrada foi dado início à aplicação do microagulhamento, durante e ao final da terapia, utilizou-se soro fisiológico. Foi realizada aplicação em toda região de abdômen inferior e flancos, seguindo os movimentos em todas as direções formando um asterisco em cada área. Foi respeitada a tolerância da paciente e toda e qualquer referência de incômodo foi seguida por diminuição da intensidade aplicada. A sessão teve duração média de 1 hora.

No grupo 2 as participantes receberam a aplicação do microagulhamento realizada igualmente no G1, e após 15 dias houve a aplicação da radiofrequência. As participantes foram posicionadas em decúbito dorsal na maca e foi realizada higienização com álcool a 70% antes da aplicação, colocado o eletrodo de aço inox sob a região lombar, em seguida foi aplicado gel glicerinado manipulado no local a ser tratado e posicionada a pistola com o eletrodo ativo de 25mm realizando movimentos na região abdominal e flancos. A intensidade da radiofrequência variou de 6 a 7,5 e a temperatura foi mensurada por um termômetro infravermelho que, ao atingir a temperatura entre 37° e 40°C, os movimentos foram mantidos no lugar e nessa temperatura por mais dois minutos na área de aplicação. O parâmetro absoluto respeitado foi a tolerância da paciente e toda e qualquer referência de incômodo foi seguida por diminuição da intensidade aplicada. A sessão teve duração média de 30 minutos.

Antes e após as sessões, foi realizada a coleta das medidas da perimetria e plicometria da região abdominal e flancos. A avaliação do perímetro abdominal foi

coletada três vezes, de forma não consecutiva, utilizando-se a média dos valores para análise. Foi mensurada utilizando uma fita antropométrica não elástica da marca Sanny com precisão de 0,1 cm, colocada horizontalmente sobre a cicatriz umbilical do avaliado [11], e 5 centímetros acima e 5 cm abaixo da região [12].

Para medição da flacidez abdominal, as voluntárias permaneceram em posição ortostática com as regiões a serem avaliadas livres de roupas. Foi utilizado o adipômetro clínico da marca Sanny para avaliar a medida da dobra cutânea abdominal. A referência foi 2 centímetros à direita e à esquerda da cicatriz umbilical, paralelamente ao eixo longitudinal, foram realizadas três medidas consecutivamente, utilizando a média dos valores [11].

No primeiro dia da avaliação e no término do tratamento as participantes do G1 e G2 responderam a escala de avaliação de satisfação corporal proposta por Stunkard *et al.* [10]. Nessa escala, a participante escolheu o número da silhueta que considerou semelhante a sua aparência real (Percepção da Imagem Corporal Real – PICR) e também o número da silhueta que almejava ser mais condizente a sua aparência corporal ideal (Percepção da Imagem Corporal Ideal – PICI). Para a avaliação da satisfação corporal, subtraiu-se da aparência corporal real a aparência corporal ideal, podendo esse número variar de -8 a +8. Caso essa variação for igual a zero, o indivíduo é classificado como satisfeito com sua aparência e se diferente de zero classifica-se como insatisfeito. Caso a diferença seja positiva considera-se uma insatisfação pelo excesso de peso e, quando negativa, uma insatisfação pela magreza [13].

Em ambos os grupos ao final do tratamento foi aplicada a escala visual de satisfação com o tratamento. A escala contém uma linha de dez centímetros cuja extremidade esquerda indica insatisfação com o tratamento, sendo o valor 0, e a extremidade direita indica satisfeito com o tratamento, sendo de valor 10. A participante foi orientada a assinalar com um círculo o grau de satisfação entre as extremidades da linha.

Foi realizado registro com fotos pelo mesmo avaliador ao início e final do tratamento. As voluntárias foram posicionadas em posição ortostática para o registro fotográfico das regiões, anterior e lateral do abdômen. As participantes não puderam se movimentar durante a foto.

Para análise dos dados foi utilizado o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22.0. Inicialmente foi aplicado o teste de Komogorov-Smininov para verificação da normalidade dos dados. Verificando a parametria dos dados foi aplicado o teste T independente para comparação intergrupos e o teste t pareado para comparação intragrupos. Foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

Resultados

O uso associado das técnicas microagulhamento e radiofrequência proporcionaram a redução da flacidez tissular em mulheres, tendo em comum a produção de novas células de elastina e colágeno, as quais dão sustentação a pele (Figura 1; Figura 2; Figura 3 e Figura 4).

Foi possível perceber em ambos os grupos, por meio de análise subjetiva e relato das voluntárias, que houve uma melhora na textura da pele, pois a pele tornou-se mais hidratada, luminosa e macia.

Observou-se uma diferença na redução de valores após tratamento no G1 com o uso da perimetria, nas três regiões a diminuição não ultrapassou 1,1. Já no G2 após tratamento em região supraumbilical houve diminuição de 2,1, na cicatriz umbilical diminuiu 2,4 e em infraumbilical houve diferença de 2. Tendo uma redução de medida mais significativa da região supraumbilical $p = 0,003$ do G2 (tabela I).

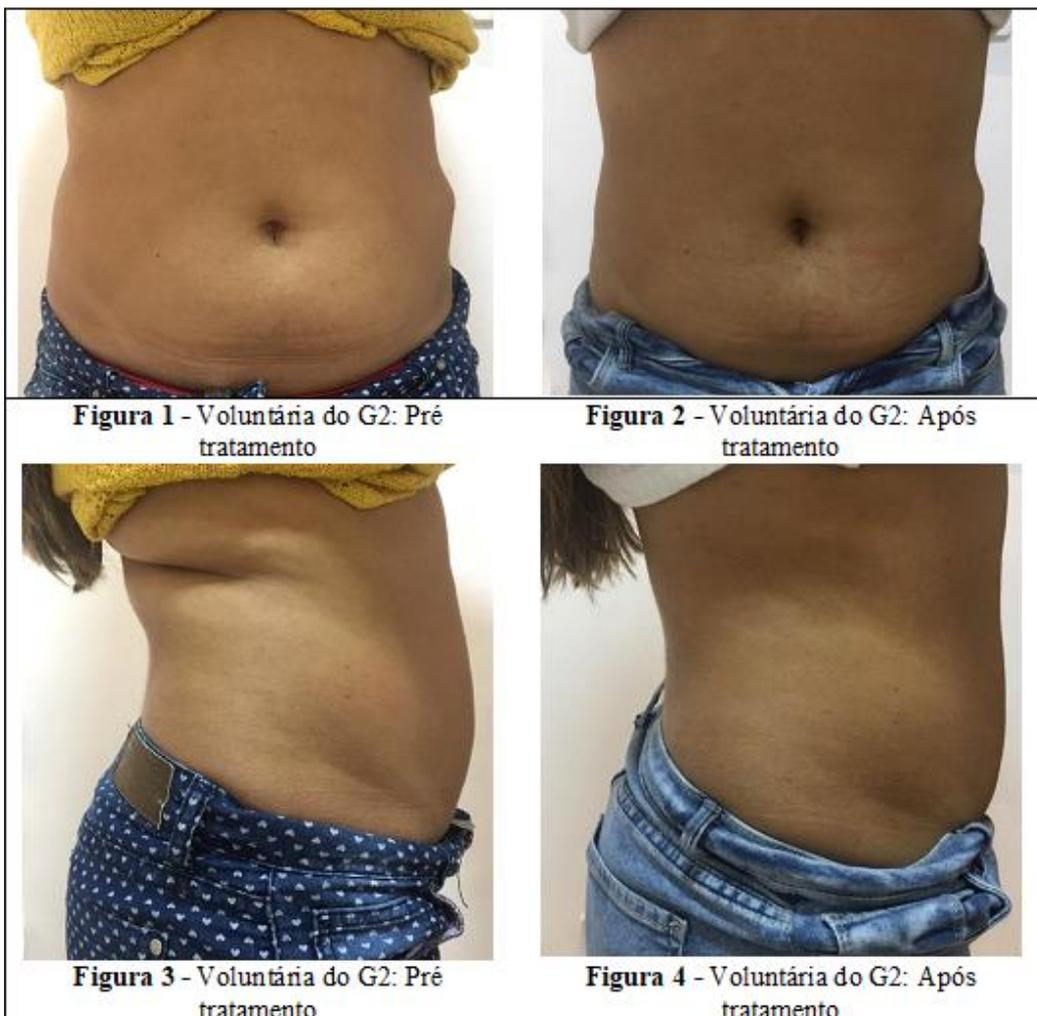


Tabela I - Resultados da aplicação da perimetria e plicometria

	G1 Pré	G1 Pós	Valor P	G2 Pré	G2 Pós	Valor P
Perimetria						
SU	83,3 ± 8,5	82,5 ± 8,2	0,292	78,2 ± 8,6	76,1 ± 8,8	0,003
CU	88,9 ± 8,0	88,2 ± 8,0	0,505	84,7 ± 7,6	82,3 ± 8,1	0,112
IU	93,7 ± 7,6	92,6 ± 8,1	0,166	88,6 ± 8,1	86,6 ± 7,7	0,013
Plicometria						
RAD	53,4 ± 8,4	49,7 ± 5,9	0,173	46,3 ± 7,1	42,4 ± 6,3	0,009
RAE	49,8 ± 8,0	47,4 ± 3,2	0,368	46 ± 5,3	41,2 ± 6,2	0,086
FD	57,8 ± 5,5	55,7 ± 4,1	0,450	63,1 ± 5,1	50,6 ± 2,4	0,001
FE	57,1 ± 5,2	55,2 ± 2,1	0,500	63,8 ± 7,1	51,6 ± 4,0	0,004

SU = supraumbilical; CU = cicatriz umbilical; IU = infraumbilical; Dados expressos em centímetros; RAD = reto abdominal direito; ERA = reto abdominal esquerdo. FD = flanco direito. FE: flanco esquerdo. Dados expressos em milímetros. Fonte: Autores da pesquisa

O grupo G2 apresentou achados significativos da diminuição de flacidez coletados através da plicometria nas regiões de reto abdominal direito apresentando $p = 0,009$, flanco direito $p = 0,001$ e flanco esquerdo $p = 0,004$ (tabela I).

Na avaliação de satisfação corporal do G2, obtiveram-se resultados relevantes quando relacionados a imagem da silhueta real com $p = 0,0009$ e escore final apresentando $p = 0,029$ (tabela II).

Tabela II - Resultados da avaliação de satisfação corporal

	G1 Pré	G1 Pós	Valor P	G2 Pré	G2 Pós	Valor P
Satisfação corporal real	5,0 ± 0,8	4,5 ± 0,6	0,177	5,2 ± 1,2	4 ± 2,1	0,0009
Satisfação corporal ideal	3,3 ± 1,0	3,2 ± 0,7	0,343	5,2 ± 1,2	4 ± 2,1	0,193
Satisfação corporal final	1,7 ± 0,9	1,3 ± 0,5	0,269	5,2 ± 1,2	1,2 ± 0,5	0,029

Fonte: Autores da pesquisa

O resultado obtido sobre a satisfação com o tratamento de forma geral teve como valor resultante do teste T independente de $p = 0,50$, com média de 6,8 no G1 e 7,4 no G2, isso mostra que não houve diferença significativa entre os grupos.

Discussão

Foi possível observar melhora no aspecto da pele das voluntárias de ambos os grupos quando comparado ao momento inicial e após o tratamento, demonstrando que houve clareamento, maciez e renovação da pele, o que provavelmente ocorreu pela somatória do tratamento em que foi realizado, higienização, esfoliação cutânea, como também recomendações dadas as pacientes quanto a hidratação e proteção solar com mais frequência.

Sugere-se que a radiofrequência e o microagulhamento são técnicas que atuam diretamente nos fibroblastos de forma a aumentar o seu metabolismo e incrementar sua quantidade, respectivamente, para a formação de novas fibras de colágeno e elastina.

Essas novas proteínas se depositam embaixo da camada basal de forma alinhada, dando à pele um aspecto mais firme, chamado de efeito lifting [5,14,15].

Observou-se uma redução de medidas na região supraumbilical do G2, onde não recebeu aplicação. Supõe-se que isso ocorreu em virtude da aplicação na região infraumbilical, o que pode ter promovido uma modificação no ajuste biomecânico de toda a musculatura abdominal [16,17]. Com isso, sugere-se que essa remodelagem na região abdominal favoreceu o ajuste de posicionamento desses grupos musculares e da pele e, em virtude disso, promoveu uma redução das medidas nesta região.

O resultado positivo da ação combinada das terapias de microagulhamento e radiofrequência na redução da flacidez tissular abdominal pode ser explicado pelo efeito em comum das técnicas que ocorrem por mecanismos diferentes. O microagulhamento consiste em microperfurações na pele, que irá ativar os fibroblastos dando início ao reparo tecidual, gerando uma vasodilatação no local da microlesão, fazendo com que queratinócitos migrem para a região e reestabeleçam o tecido lesionado [15], assim como também ocorre por meio dos fatores de crescimento que são biomoléculas ativas e provocam uma cascata bioquímica, ocasionando a proliferação e migração dos fibroblastos no local [18]. Já a radiofrequência estimula a produção de colágeno através de corrente de alta frequência, gerando calor, assim ativando a reprodução e o aumento do número de fibroblastos, induzindo a angiogênese e neocolagênese [19].

Em seu estudo, Carvalho *et al.* [20] realizaram uma análise em ratos e observaram que a permanência dos efeitos da radiofrequência no tecido colágeno é de até 15 dias, entretanto temperaturas moderadas de 37° a 39° melhoram a condição dos tecidos, sugestivo a neoformação colágena e surgimento de alta quantidade de vasos subepiteliais.

A avaliação final de satisfação corporal mostrou-se com pouca significância no G1, já estatisticamente relevante no G2, no qual ainda demonstrou maior grau de insatisfação corporal quanto ao excesso de peso, porém foi vista uma diminuição da insatisfação comparada a avaliação inicial. De acordo com Nicida *et al.* [13], na maioria dos estudos que foram realizados com uso desta escala obteve-se grande porcentagem de insatisfação corporal, mostrando que as escalas de silhueta se situam como instrumentos simples de aplicação nos diversos grupos.

No presente estudo, todas as participantes relataram satisfação com o tratamento, o que corrobora o estudo observacional de Ferreira *et al.* [21], pois relata que antes dos tratamentos estéticos as mulheres participantes do estudo encontravam-se insatisfeitas com sua imagem corporal e sua qualidade de vida e, após os tratamentos, houve uma melhora do grau de satisfação delas, pelo fato de ter recebido um procedimento estético.

Referente as limitações do estudo podemos citar a forma de avaliação da plicometria, visto que se trata de uma avaliação subjetiva, em que a realização da prega do tecido se torna variável, como também o período menstrual das participantes, pois nesse período pode acarretar inchaço corporal, principalmente na região abdominal, o que interfere na medição de circunferência, tornando-se um viés do estudo. Sugerem-se novas pesquisas com maiores estudos referente ao uso da terapia combinada radiofrequência associada ao microagulhamento na flacidez tissular, com uma quantidade maior da amostra e números de sessões, para fins de elucidar os resultados encontrados.

Conclusão

O microagulhamento associado a radiofrequência mostraram-se recursos promissores para o tratamento da flacidez tissular, obtendo resultados positivos por meio dos efeitos em comum das técnicas, tais como o processo inflamatório controlado e a proliferação das células de fibroblastos.

Portanto, os resultados alcançados concluem que o microagulhamento isolado não apresentou resultado relevante. Contudo, quando aplicada a terapia combinada de microagulhamento associada à radiofrequência apresentou diminuição da flacidez tissular em abdômen inferior e flancos e promoveu redução da circunferência abdominal, mostrando-se uma combinação promitente para as áreas da estética e fisioterapia dermatofuncional.

Referências

1. Carpanez TCPC. Hipotonia dérmica facial e corporal. Recursos técnicos em estética, volume II, São Paulo: Difusão; 2014.
2. Pinto LLO, Meija DPM. Envelhecimento cutâneo facial: Radiofrequência, carboxiterapia, correntes de média frequência, como recursos eletroterapêuticos em fisioterapia dermatofuncional de reabilitação da pele - resumo de literatura. Pós-Graduação em Fisioterapia Dermatofuncional. Faculdades Ávila; 2012. [Internet] [cited 2021 Aug 6]. Available from: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/13_-_Envelhecimento_CutYneo_Facial_RadiofreqYYncia_carboxiterapia_correntes_de_mYdia_frequYncia.pdf
3. Silva MM, Bueno RGPC, Maciel, MSP, Freitas RMCC, Marcelino, TP. Evidências contemporâneas sobre o uso da terapia de reposição hormonal. Brazilian Journal of Health Review [Internet]. 2019 [cited 2021 Aug 6];2(2):925-69. Available from: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1269>

4. Tagliolatto S. Radiofrequência: método não invasivo para tratamento da flacidez cutânea e contorno corporal. *Surg Cosmet Dermatol* 2015;7(4):332-8. doi: 10.5935/scd1984-8773.201574730
5. Silva RMV, Ferreira GM, Alves GS, Lim LB, Vasconcellos LS, Oliveira RG, et al. Effects of radiofrequency in facial rejuvenation. *ConScientiae Saude* 2017;16(2):194-200. doi: 10.5585/ConsSaude.v16n2.7088
6. Lofeu GM, Bartolomei K, Brito LRA, Carvalho AA. Atuação da radiofrequência na gordura localizada no abdômen: revisão de literatura. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde* 2015;13(1):571-81. doi: 10.5892/ruvrd.v13i1.2013
7. Lima EVA, Lima MA, Takano D. Microagulhamento: estudo experimental e classificação de injúria provocada. *Surgical & Cosmetic Dermatology* [Internet]. 2013 [cited 2021 Aug 6];5(2). <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265527948004.pdf>
8. Lima AA, Souza TH, Grignoli LCE. Os benefícios do microagulhamento no tratamento das disfunções estéticas. *Revista Científica da FHO* [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 6];3(1):92-99. Available from: http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.10-031-2015.pdf
9. Macedo JL, Pereira IC, Oliveira ASSS, Magalhães MJS. Eficácia da fitoterapia no processo de cicatrização tecidual de pacientes com diagnóstico de diabetes mellitus. *ReonFacema* [Internet]. 2017[cited 2021 Aug 6];3(1):396-400. Available from: <https://www.facema.edu.br/ojs/index.php/ReOnFacema/article/view/18>
10. Stunkard AJ, Sorensen T, Schulsinger F. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. In: Kety SS, Rowland LP, Sidman RL, Matthysse SW. *The genetics of neurological and psychiatric disorders*. New York: Raven Press; 1983. p. 115-20.
11. Eduardo A, Delfino MM. Eletrolipólise na redução de medida abdominal em mulheres com adiposidade localizada. *Fepi* [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 6];1-2. Available from: <http://revista.fepi.br/revista/index.php/revista/article/view/319>
12. Silveira I, Staffoquer S. Avaliação do resultado tardio da criolipólise na lipodistrofia localizada [TCC]. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade São Francisco; 2016.
13. Nicida DP, Machado KS. O uso de duas escalas de silhueta na avaliação da satisfação corporal de adolescentes: revisão de literatura. *Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade* 2014;9(2):21-36. http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2014/12/124_Interfacehs_ed-vol-9-n-2.pdf
14. Itano K, Vieira MM, Bernun N, Morimoto SMI, Costa SHN, Feitosa GPV. Sugestão de protocolo para tratamento de flacidez tissular decorrente de cirurgia bariátrica. *InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade* [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 8];10(2). Available from: http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2014/12/124_Interfacehs_ed-vol-9-n-2.pdf

15. Albano RPS, Pereira LP, Assis IB. Microagulhamento - A terapia que induz a produção de colágeno: revisão de literatura. *Revista Saúde em Foco* [Internet]. 2018.[cited 2021 Aug 6];10. Available from: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/058_MICROAGULHAMENTO_A_TERAPIA_QUE_INDUZ_A_PRODU%C3%87%C3%83O.pdf
16. Camargo DF, Beier GS, Bezerra KA, Godinho MCN, Araújo ST. Análise do músculo reto abdominal. *Revista Gestão em Foco* [Internet]. 2014 [cited 2021 Aug 6]. Available from: <http://www.cpaqv.org/biomecanica/emg%2011.pdf>
17. Marchetti PH. Investigações sobre o controle neuromotor do músculo reto do abdome. Monografia. Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005. doi: 10.11606/D.39.2005.tde-10072006-091308
18. Brait DC, Tessesine S, Rocha VF, Dantas LV. Microagulhamento associado a fatores de crescimento e vitamina C no tratamento de estrias, fibro edema gelóide e flacidez tissular na região glúteo. *Fisioter Bras* 2018;19(1):80-8. doi: 10.33233/fb.v19i1.2186
19. Costa EKO, Almeida DL, Silva FTA, Borges FMR, Pedrosa CV, Alencar ER, et al. Análise do efeito da radiofrequência no tratamento de flacidez cutânea relacionada ao processo de envelhecimento: revisão integrativa. *REAS/EJCH* 2019;S31. doi: 10.25248/reas.e856.2019
20. Carvalho GF, Silva RMV, Filho JJTM, Meyer PF, Ronzio OA, Medeiros JO, et al. Avaliação dos efeitos da radiofrequência no tecido conjuntivo. *Revista Brasileira de Medicina* [Internet]. 2011[cited 2021 Aug 6];68:10-25. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-588465>
21. Ferreira JB, Lemos LMA, Silva TR. Qualidade de vida, imagem corporal e satisfação nos tratamentos estéticos. *Rev Pesqui Fisioter* 2016;6(4):402-10. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v6i4.1080