

O EFEITO DA RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DO FIBRO EDEMA GELÓIDE

THE EFFECT OF RADIOFREQUENCY IN THE TREATMENT OF FIBRO EDEMA GELOID

PAULLINE PAIVA MENDES DE SOUZA^{1*}, CRYSTINA DEANNA FERREIRA SANTANA², TATYANNE SILVA RODRIGUES³

1. Especialização em Fisioterapia Dermatofuncional pela Faculdade Inspirar, Curitiba-PR, Preceptora em Fisioterapia na Associação de Ensino Superior do Piauí; Coordenadora da Pós Graduação em Fisioterapia Dermatofuncional pelo Instituto Lato Sensu 2. Especialização em Fisioterapia Dermatofuncional pela UNINOVAFAPI, Teresina-PI; 3. Mestranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí. Preceptora em Enfermagem na Faculdade do Piauí.

*Paulline Paiva, Av. Dr. Nicanor Barreto, quadra A, casa 3, Conj. Jardins do Leste. Teresina-PI, Brasil, 64057-105. dra.paullinepaiva@hotmail.com

Recebido em 29/09/2017. Aceito para publicação em 06/10/2017

RESUMO

O Fibro Edema Gelóide (FEG) é uma infiltração edematosa do tecido conjuntivo, seguida de polimerização da substância fundamental amorfa com uma reação fibrótica consecutiva. A radiofrequência é um tratamento não invasivo, que vem sendo usada em diversos tratamentos, incluindo no tratamento do FEG. Foi realizada uma busca sistemática de artigos de intervenção no período entre 2006 a 2017 sobre o efeito da radiofrequência no tratamento do fibro edema gelóide. Nas bases de dados, Medline, Scielo, Lilacs (Biblioteca Virtual em Saúde - BVS). Utilizando-se conjuntamente os indexadores e suas devidas categorias alfanuméricas: "Radiofrequência or Radio Waves or Ondas de Radio or G01.750.770.721 or G01.358.500.505.810 or G01.750.250.810 and Treatment Outcome or Resultado del Tratamiento or Resultado do Tratamento or E01.789.800 or N04.761.559.590.800 or N05.715.360.575.575.800 and Cellulitis or Celulitis or Celulite or C01.539.800.130 or C01.539.830.200 or C17.300.185 or C23.550.470.756.200" foram encontrados 355 artigos, após a leitura dos resumos apenas 06 foram selecionados. Na base de dados PEDro foram encontrados 16 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão, nenhum artigo foi selecionado. Na base de dados Google Acadêmico foram encontrados 1.570 artigos, após filtrar os estudos restaram 04 artigos. Após as buscas realizadas restaram um total de 10 artigos para a realização desse estudo. O tratamento com radiofrequência melhora clinicamente a FEG, promovendo o aumento na firmeza da pele, reorganizando as fibras de colágeno e diminuindo a aparência ondulada.

PALAVRAS-CHAVE: Radiofrequência, celulite, tratamento.

ABSTRACT

The Fibro Edema Geloide (FEG) is an edematous infiltration of conjunctive tissue, followed by polymerization of the funda-

mental amorphous substance with a consecutive fibrotic reaction. Radiofrequency is a non-invasive treatment that has been used in a variety of treatments, including FEG treatment. A systematic search of intervention articles was carried out between 2006 and 2017 on the effect of radiofrequency in the treatment of fibrous geloid edema was performed. Within the following databases, Medline, Scielo, Lilacs (Virtual Health Library - VHL). Using the indexers and their corresponding alphanumeric categories together: "RadioFrequency or Radio Waves or Radio Waves or G01.750.770.721 or 01.358.500.505.810 or G01.750.250.810 and Treatment Outcome or Result of Treatment or Result of Treatment Or E01.789.800 or N04.761.559.590.800 or N05.715.360.575.575.800 and Cellulitis or Cellulitis or Cellulitis or C01.539.800.130 or C01.539.830.200 or C17.300.185 or C23.550.470.756.200 " were found 355 articles, after reading the summaries only 06 were selected. In the PEDro database 16 articles were found, after applying the inclusion criteria, none of the articles were selected. In the Google Scholar database were found 1,570 articles, after filtering the studies there were 04 articles. Afterwards, a total of 10 articles were selected for this study. The radiofrequency treatment improves clinically the FEG, promoting the increase in the firmness of the skin, reorganizing the fibers of collagen and diminishing the wavy appearance of the affected area.

KEYWORDS: Radiofrequency, cellulitis, treatment.

1. INTRODUÇÃO

O termo celulite foi empregado inicialmente na França na década 1920 para designar as alterações estéticas que ocorrem na superfície da pele¹. Seu significado de inflamação da célula atualmente gera controvérsia pelo seu sufixo "ite" que significa inflamação, não definindo o verdadeiro significado da patologia².

Estima-se que entre 85% e 95% das mulheres apresentem, após a puberdade, o Fibro Edema Gelóide, podendo-

se localizar em qualquer área que contenha tecido adiposo. No entanto, o quadril, as nádegas e os membros inferiores são áreas mais suscetíveis³.

O Fibro Edema Gelóide (FEG) é uma infiltração edematosa do tecido conjuntivo, seguida de polimerização da substância fundamental amorfa com uma reação fibrótica consecutiva⁴. Em decorrência dessas alterações, ocorre uma compressão contínua dos elementos do tecido conjuntivo, entre eles, terminações nervosas. Devido a essas alterações, compreende-se a aparência inestética na epiderme e a dor a palpação desproporcional a exercida ou mesmo sem motivo⁵.

É na verdade, uma junção de alterações decorrentes do aumento de gordura, mas aonde vários fatores têm ação de causalidade: Fatores genéticos, fornecidos pela presença de genes múltiplos com capacidade de expressão em pele de tecido celular subcutâneo de certas regiões, sexo, onde a mulher apresenta um número duas vezes maior de adipócitos em relação ao homem, a idade, pela questão das alterações hormonais, fatores determinantes como o estresse, fumo, sedentarismo, patologias de base e mais hábitos alimentares⁴.

A avaliação da celulite do paciente deve ser feita antes de iniciar qualquer tratamento. Isso pode interferir na escolha correta do procedimento e é útil para acompanhamento dos resultados⁶.

A celulite tem sido classificada conforme o proposto por Nürnberger e Müller em 1978⁷. Essa classificação baseou-se em metodologia simples, ou seja, em graus variados conforme a apresentação clínica onde Grau 0 sem alterações da superfície cutânea; Grau I: a superfície da área afetada é plana quando o indivíduo está deitado ou em pé, mas as alterações podem ser vistas quando se pinça a área com os dedos ou sob contração da musculatura local; Grau II: aspecto em pele de laranja ou acolchoado é evidente quando o indivíduo está em pé sem nenhuma manipulação (pinçamento ou contração muscular); Grau III: as alterações descritas em II estão presentes e associadas a sobrelevações e nodulações⁷.

A radiofrequência é uma onda eletromagnética que gera calor por conversão, compreendida entre 30 KHz e 300 MHz, sendo a frequência mais utilizada entre 0,5 e 1,5 MHz. As correntes que se encontram abaixo do 3.000 Hertz (Hz) são empregadas na eletroestimulação e eletroanalgesia, em contrapartida a radiofrequência é utilizada na dermatologia para geração de calor por conversão⁸. Essa energia é conduzida eletricamente no tecido, produzindo elevação da temperatura local quando a resistência inerente do tecido (impedância) converte corrente elétrica em energia térmica⁹.

Atualmente existem duas tecnologias de emissão de ondas eletromagnéticas: capacitiva e resistiva. A capacitiva é quando a manopla possui uma camada isolante no eletrodo como material plástico, por exemplo, o que faz com que o aquecimento seja menos intenso. A resistiva

não possui nenhum isolante do eletrodo da sua manopla, trazendo um aquecimento mais intenso. Existem tipos diferentes de manoplas para áreas distintas do corpo. Monopolar: A manopla monopolar tem apenas um cabeçote e uma placa. Elas possuem maior profundidade de ação. Devem ser usadas para tratamentos mais profundos, como as alterações corporais. Bipolar: É uma manopla que possui dois polos nela mesma. Neste caso, o circuito fecha de um lado para o outro. Mais utilizada em alterações mais superficiais. Tripolar: Possui 3 polos ativos nela mesma, sendo que a energia transmitida não apresenta distribuição homogênea - pois um dos polos concentra maior energia. Hexapolar: Possui 6 polos ativos e apresenta homogeneidade na passagem de energia, pois o número de eletrodos ativos é par¹⁰.

A radiofrequência é um tratamento não invasivo, que leva ao melhor aporte circulatório e de nutrientes, hidratação tecidual, aumento da oxigenação, aceleração da eliminação de catabólitos, lipólise, contração do tecido conectivo promovendo a reorientação de fibras de colágeno e incremento na contagem destas fibras, aumento da espessura e na densidade do tecido epitelial bem como a regeneração de tecidos moles¹¹.

Em virtude da procura por tratamentos para o FEG, esse estudo tem por objetivo analisar por meio de uma revisão bibliográfica o efeito da radiofrequência no tratamento do fibro edema gelóide.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do estudo

De acordo com Sampaio; Mancine, (2007)¹², uma revisão Sistemática, assim como outros tipos de estudo de revisão, é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.

Este estudo caracteriza-se como revisão Sistemática sobre o efeito da Radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Gelóide, realizada entre os meses de Outubro de 2016 a Fevereiro de 2017. A escolha dos artigos para a pesquisa se deu entre os anos 2006 a 2016, de forma não aleatória através da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

Método da revisão

Foi realizada uma busca sistemática de artigos de intervenção sobre os efeitos da Radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Gelóide; nas bases de dados, Medline, Scielo, Lilacs (Biblioteca Virtual em Saúde -

BVS). Devido à constatação prévia da escassez de trabalhos especificamente na área, optou-se por uma pesquisa geral para que todos os resumos encontrados fossem lidos e avaliados a fim de melhor triar os artigos de interesse no tema proposto. Dessa forma, procedeu-se à busca utilizando conjuntamente os indexadores e suas devidas categorias alfanuméricas: “Radiofrequência or Radio Waves or Ondas de Rádio or G01.750.770.721 or G01.358.500.505.810 or G01.750.250.810 and Treatment Outcome or Resultado del Tratamiento or Resultado do Tratamento or E01.789.800 or N04.761.559.590.800 or N05.715.360.575.575.800 and Cellulitis or Celulitis or Celulite or C01.539.800.130 or C01.539.830.200 or C17.300.185 or C23.550.470.756.200”. No Google Acadêmico foi utilizado “Radiofrequency and cellulite” e na Pedro (Physio therapy Evidence Data base), usando os descritores RADIOFREQUENCY e CELLULITE.

Crítérios de Inclusão

1. Artigos de intervenção com Radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Geloide.
2. Estudos nos idiomas português, espanhol e inglês;
3. Artigos completos publicados em periódicos indexados.

Crítérios de exclusão

1. Artigos de revisão sistemática e revisão tradicional de literatura;
2. Artigos cujo texto completo não fosse disponível nem mesmo após busca em biblioteca de referência.
3. Artigos publicados em sites que não estejam vinculados a um periódico específico;
4. Resumos de eventos científicos.

Análise dos dados

Os artigos selecionados foram organizados em um quadro, sendo categorizados em: ano, autor, fonte, amostra, modo de avaliação, intervenção e principais resultados. Em seguida os mesmos foram analisados criticamente e comparados seus resultados e principais aspectos metodológicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na BVS foram encontrados 355 artigos utilizando os termos citados na metodologia. Destes, 350 pertenciam à Medline, 05 pertenciam à Base Lilacs. Após a leitura dos resumos, restaram 09 artigos. Destes apenas 06 foram selecionados por atenderem aos critérios de inclusão.

Na base de dados PEDro foram encontrados 16 artigos utilizando os descritores descritos na metodologia, após a aplicação dos critérios de exclusão, nenhum artigo foi selecionado (Anexo).

Na base de dados Google Acadêmico foram encontrados 1.570 artigos utilizando os descritores citados na metodologia, após filtrar os estudos de acordo com os critérios de exclusão, restaram 04 artigos. Após as buscas realizadas restaram um total de 10 artigos para a realização desse estudo. A Figura 1 apresenta um fluxograma com os resultados desta pesquisa.

Fluxograma de pesquisa bibliográfica dos artigos abordando o efeito da radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Gelóide.

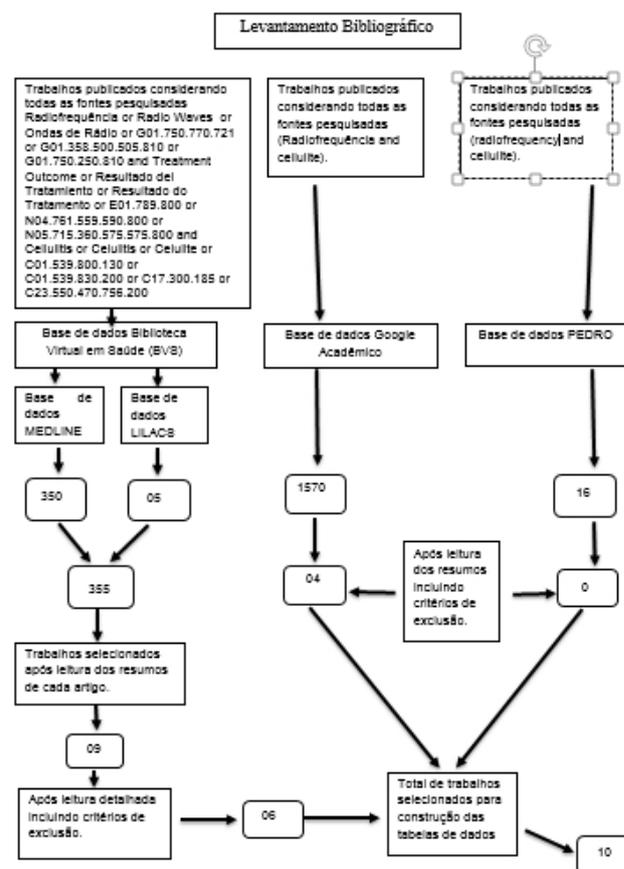


Figura 1. Estudos que avaliaram os efeitos da radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Gelóide.

O aparecimento do fibro edema gelóide tem se tornado um fator preocupante, visto que ele é consequência de diversos fatores. Por se tratar de uma afecção multifatorial, para que o seu tratamento obtenha bons resultados é necessária uma avaliação detalhada, envolvendo toda a propedêutica da anamnese e do exame físico²³ (Meyer et al., 2005).

Porém atualmente um novo método de avaliação vem sendo empregado por alguns autores, afim de classificar de forma fidedigna a patologia e assim realizar a escolha apropriada e individualizada do tratamento. Onde segundo Agne (2015)²⁴ existem dois temas que devem ser

esclarecidos para proporcionar a escolha do tratamento diferencial da celulite. Um deles seria: “Aspecto celulítico” onde pelo menos quatro disfunções teciduais que macroscopicamente mostram aparências teciduais semelhantes, porém, requerem tratamentos diferenciados, como celulite, lipedema, flacidez (cutânea ou muscular) e gordura (localizada ou regionalizada), logo todas essas disfunções acabam comprometendo a pele, desenvolvendo alterações morfológicas.

O segundo seria a FEG que é uma disfunção cutânea vinculada a inoperância severa do sistema de drenagem linfática. Algumas correlações como a má alimentação, sedentarismo, alterações hormonais, podem afetar direta ou indiretamente a coleta de resíduos do interstício que acumulados contribuem na formação de fibrose, especialmente dos septos de sustentação da pele, originando a retração cutânea em pontos isolados. Essa retração da pele forma os famosos “buraquinhos” inestéticos que ocasionam uma grande demanda nas clínicas de estética.

A partir das evidências analisadas, de acordo com o Quadro 1, notou-se a utilização de formas diferenciadas para a avaliação do fibro edema gelóide. Essas diferenças mostraram-se significativas para a escolha da temperatura utilizada no aparelho, bem como nos resultados obtidos ao término de cada estudo.

O estudo de GOLDBERG, FAZELI, BERLIN (2008)²¹ realizou uma pesquisa em 30 pacientes com idade superior a 30 anos usando um dispositivo de RF unipolar com temperatura de 40 a 42 ° C. Como modo de avaliação da celulite foi realizado a escala em graus de Nurnberger e Muller, e biópsias de pele permitindo aos pesquisadores perceber que 27 indivíduos mostraram evidência de melhora clínica, porém, a biopsia apresentou evidência histológica de fibrose dérmica pós-tratamento.

Em outro estudo de PINO *et al.*, (2006)²² foi realizado pesquisa com 26 pacientes de idade entre 18 e 50 anos, usando um dispositivo de RF unipolar com temperatura de 39 °C a 41 °C. Como método de avaliação utilizou-se classificação em graus de celulite e ultrassom de imagem com transdutor linear multi-frequência de (2-5MHZ), que também permitiu perceber que houve um aumento do tecido fibroso em 53% dos casos com aumento da espessura das fibras.

Os estudos desses autores partem para o pressuposto que a Radiofrequência quando usada para o tratamento do fibro edema gelóide em temperaturas elevadas acima de 38°C, aumentam a deposição de colágeno e consequentemente evidenciam as regiões de fibrose dérmica.

Essa teoria seria comprovada com estudo realizado por SILVA *et al.*, (2013)¹⁶ onde foi realizada uma pesquisa em 8 pacientes sendo usado um dispositivo de RF capacitiva onde inicialmente a temperatura do paciente foi medida dando início ao tratamento com RF até a temperatura atingir 5 graus acima do valor inicial. Como método de

avaliação da Fibro edema gelóide realizou-se a classificação de Curri, o protocolo de avaliação (PAFEG) proposto por Meyer *et al.*, e ultra-som com sonda multifrequência (12 MHz). Que permitiu aos pesquisadores observar a melhora no quadro de severidade da celulite, e organização das fibras de colágeno, bem como a diminuição da fibrose intersticial.

Portanto, esses estudos mostram que a temperatura escolhida para o tratamento com a Radiofrequência depende de uma avaliação detalhada e minuciosa do Fibro edema gelóide além da proposta em graus, sendo necessária avaliação com palpação a procura de nódulos de fibrose, para então escolher a temperatura a ser aplicada nos aparelhos de RF, a fim de evitar aumento na deposição de colágeno e o agravamento da fibrose.

No estudo de Mlosek *et al.*, (2012)¹⁷ foi realizado uma pesquisa em 45 pacientes utilizando um dispositivo tripolar, a amostragem foi dividida em 2 grupos: um grupo de intervenção e um grupo controle. Como métodos de avaliação usaram escala Nurnberger-Muller, palpação e ultrassom linear (8 a 12MHZ). O estudo permitiu aos pesquisadores observar a redução da gravidade da celulite em 1 e 2 graus no grupo de intervenção, diminuição da espessura da derme e do tecido subcutâneo, aumento do número de fibras de colágeno, e redução de edema em 45 mulheres da amostra.

A pesquisa de Manuskiatti *et al.*, (2009)¹⁸ foi composta por 39 pacientes com idade entre 23 e 60 anos, usando RF Tripollar com temperatura entre 40–42 °C. Foram realizados como método de avaliação da celulite (escala Nurnberger-Muller) e fotografia antes e depois. No final das 8 sessões 37 pessoas concluíram o protocolo, onde destes 50% apresentaram melhora na aparência da celulite.

Embora o estudo de Mlosek *et al.*, (2011)²⁵ não tenha relatado a temperatura da radiofrequência realizada em seu estudo, o tratamento foi significativo para a redução do edema local. Já de acordo com Manuskiatti *et al.*, (2009)¹⁸ conseguiu atingir seu resultado desejado após a redução do edema na região tratada fazendo uso de alta temperatura (40–42 °C) da RF. O que leva ao pressuposto que com aumento da temperatura local, ocorre uma vasodilatação, melhora da microcirculação, reduzindo a infiltração edematosa, melhorando assim a aparência da celulite na região, que provavelmente seja proveniente de um aspecto celulítico e não de um fibro edema geloide.

As análises de Hassan (2016)¹³, Armenakas (2008)²⁰, Almeida *et al.*, (2014)¹⁴ e Lugt (2009)¹⁹ obtiveram conclusões similares aos estudos citados no parágrafo anterior fazendo uso de Radiofrequência com temperaturas elevadas acima de 38°C e apresentaram melhoras no aspecto da região tratada.

Alguns dos trabalhos analisados como o de Bravo *et al.*, (2013)¹⁵ que realizou uma pesquisa em 8 mulheres fa-

zendo como método de avaliação dos resultados um Ultrassom multifrequencial 13Mhz para constatar a eficácia do tratamento de forma mais fidedigna. Permitiu aos pesquisadores mensurar a derme, avaliar os septos e a gordura local, mostrando que o ultrassom é um bom método alternativo para o diagnóstico e avaliação da resposta terapêutica, sem complicações e de fácil acesso.

Por meio da triagem explícita na metodologia, percebe-se uma carência de artigos abordando o tema proposto, por se tratar de uma nova terapêutica. Este fato poderá motivar o desenvolvimento de novas pesquisas, tendo em vista a importância de elaborar maneiras eficientes de avaliação do Fibro edema gelóide, bem como uma abordagem apropriada para o tratamento.

4. CONCLUSÃO

Entende-se que os tratamentos com radiofrequência em temperaturas confortáveis (5 a 6 graus acima da temperatura da pele), provocam diminuição da fibrose intersticial. Dessa forma o tratamento com radiofrequência melhora clinicamente a FEG, promovendo o aumento na firmeza da pele, reorganizando as fibras de colágeno e diminuindo a aparência ondulada da mesma.

A partir dessa revisão observou-se que a radiofrequência é um método eficiente para tratar o Fibro Edema Gelóide, porém necessita de uma abordagem detalhada durante a avaliação e anamnese, afim de promover resultados clinicamente visíveis e seguros, por tanto deve-se definir a temperatura adequada no aparelho, evitando assim possíveis complicações.

Diante da quantidade escassa de estudos publicados avaliando os efeitos da Radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Gelóide, espera-se que sejam realizadas novas pesquisas por fisioterapeutas e/ou acadêmicos de fisioterapia, valorizando a inserção de novas tecnologias no tratamento da FEG, visto que pode significar uma evidência científica relevante para ser inserida na reabilitação.

REFERÊNCIAS

- [01] Sant'ana EMC, Marqueti RC, Leite VL. Fibro edema gelóide (celulite): fisiopatologia e tratamento com dermatologia. *Fisioter Especialidades*. 2007; 30:5-1.
- [02] Milani GB, João SMA, Farah EA. Fundamentos da Fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. *Fisioterapia e pesquisa*. 2006; 13(1):37-43.
- [03] Lotti T, *et al.* Proteoglycans in so-called cellulite. *International journal of dermatology*. 1990; 29(4):272-274.
- [04] Silva CF, Teixeira R De M, Melo ACS, Meyer PF. Avaliação do Interesse da Comunidade Científica em Publicações em Fibro Edema Gelóide (celulite) e Eletroproteção; *Rev. Fisioterapia Brasil*. 2006; 3(1).
- [05] Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias*. 3ª. ed. São Paulo: Manole. 2002; 560p.
- [06] Ortonne JP, *et al.* Cellulite and skin ageing: is there any interaction?. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2008; 22(7):827-834.
- [07] Nürnberger F, Müller G. So-called cellulite: An invented disease. *The Journal of dermatologic surgery and oncology*. 1978; 4(3):221-229.
- [08] Capponi R, Ronzio, O. *Manual de Fisioterapia*. Cap. XIV Argentina Maimónides. 2007.
- [09] Agne JE. *Eletrotermofototerapia/ Jones Eduardo Agne*. 1. Ed. – Santa Maria, RS: Agne, 2013.
- [10] Draelos ZD. *Dermatologia cosmética: produtos e procedimentos*. São Paulo: Santos. 2012.
- [11] Hassun KM, Bagatin E, Ventura KF. Radiofrequência e infravermelho: [revisão]. *RBM Rev. Bras. Med*. 2008; 65(esp):18-20.
- [12] Sampaio, RF; Mancini, MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Rev. bras. fisioter*. São Carlos. 2007; 11(1):83-89.
- [13] Hassan MA. Cellulite grading scale and skinfold Changes in Response to Shock Wave versus Bipolar Radiofrequency. 2016
- [14] De La Casa Almeida, Maria *et al.* The efficacy of capacitive radio-frequency diathermy in reducing buttock and posterior thigh cellulite measured through the cellulite severity scale. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2014; 16(5):214-224.
- [15] Bravo BSF, *et al.* Tratamento da lipodistrofia ginoide com radiofrequência unipolar: avaliação clínica, laboratorial e ultrassonográfica. *Surgical & Cosmetic Dermatology*. 2013; 5(2):138-144.
- [16] Valentim Da Silva, Rodrigo Marcel *et al.* Effect of capacitive radiofrequency on the fibrosis of patients with cellulite. *Dermatology research and practice*. 2013.
- [17] Mlosek RK, *et al.* The effectiveness of anticellulite treatment using tripolar radiofrequency monitored by classic and high-frequency ultrasound. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2012; 26(6):696-703.
- [18] Manuskiatti W, *et al.* TriPollar–Aparelho de radiofrequência para Redução do Volume Abdominal e Tratamento da Celulite: Estudo Piloto. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2009; 23(7):820-7.
- [19] Van Der Lugt, Claudia *et al.* A multicenter study of cellulite treatment with a variable emission radio frequency system. *Dermatologic Therapy*. 2009; 22(1):74-84.
- [20] Alexiades-Armenakas M, Dover JS, Arndt KA. Unipolar radiofrequency treatment to improve the appearance of cellulite. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2008; 10(3):148-153.
- [21] Goldberg DJ, Fazeli A, Berlin AL. Clinical, laboratory, and MRI analysis of cellulite treatment with a unipolar radiofrequency device. *Dermatologic Surgery*. 2008; 34(2):204-209.
- [22] Emilia, del Pino M. *et al.* Effect of controlled volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttocks and thighs. *Journal of drugs in dermatology: JDD*. 2006; 5(8):714-722.

Anexo

Autor/ Ano	Fonte	Amostra	Modo de Avaliação	Intervenção	Principais Resultados
HASSAN. 2016	International Journal of PharmTech Research	30 Mulheres com idade entre 25 a 35 anos, com celulite nas coxas. grau \geq 2	Avaliação da celulite foi por meio da escala de graus Hessel et al., 2005	Foram divididas em 2 grupos. G1: Ondas De choque, digitalizada com 2000 tiros usando aplicador D-actor em ambas as direções por 15 min. G2: radiofrequência bipolar, temperatura (38 ° - 41 ° C) ambos receberam terapia 2x por semana durante 4 semanas.	Os resultados mostraram que ambos aparelhos obtiveram efeitos valiosos sobre a celulite, mas a RF bipolar apresentou maior eficácia evidenciada pela diminuição significativa na escala de classificação dos graus celulite.
ALMEIDA, et al., 2014	Journal of Cosmetic and Laser Therapy	27 pacientes com idade entre 18 a 40 anos, com celulite em glúteos e coxa grau I a III.	Avaliação da celulite foi por meio da escala de gravidade da celulite (CSS). Fotografias antes e depois.	Foram 20 sessões 2x por semana, divididos 2 grupos: G1 recebeu tratamento local com eletrodo passivo em nádega e eletrodo ativo na coxa, durante 30 min. G2: recebeu tratamento local e longitudinal com o eletrodo ativo sobre a sola do pé, e o eletrodo passivo na zona lombar por 20min. RF Capacitiva com temperatura entre 40 ° C a 42 ° C.	Houve melhora no grau de severidade da celulite, e na aparência da pele, não havendo diferenças significativas entre os grupos.
BRAVO et al., 2013	Surg Cosmet Dermatol	8 mulheres com idade entre 28 e 45 anos, com celulite na região glútea e coxas graus II e III	Avaliação da celulite foi por meio da (escala Nurnberger-Muller). Fotografia antes e depois. Ultrassom multifrequencial 13mhz.	Foram 4 sessões de RF unipolar com intervalo de duas semanas; a temperatura entre 39 e 41 graus, durante 10 minutos para cada 10cm.2 com intervalos a cada 30 segundos.	Apresentou melhora de 1 grau na aparência da celulite em 4 das 8 pacientes, aumento na firmeza e diminuição no aspecto ondulado da pele. Ultrassom: houve aumento significativo da espessura da derme.
SILVA et al., 2013	Dermatology Research and Practice	8 pacientes com idade entre 25 a 40 anos, com celulite em região glútea grau II e III.	Avaliação da celulite foi por meio da (classificação de Curri). Protocolo de avaliação (PAFEG), ultra-som, com sonda multifrequência (12 MHz);	Foram 10 semanas de tratamento. A temperatura do paciente foi medida e iniciou a RF até a temperatura atingir 5 graus acima do valor inicial, mantendo por 2 minutos. RF capacitiva com eletrodo passivo colocado na região abdominal e eletrodo ativo na região tratada.	Houve melhora no quadro de severidade da celulite, e organização das fibras de colágeno. Ultrassom mostrou diminuição da fibrose intersticial
MLOSEK et al., 2012.	Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology	45 pacientes com idade entre 24 e 58 anos, com celulite em coxas grau I a III.	Avaliação da celulite foi por meio da escala Nurnberger-Muller. Palpação, Ultrassom linear 98 a 12MHZ)	A amostragem foi dividida em 2 grupos: G1: (n = 28) foi submetida a tratamento utilizando RF, G2 um grupo placebo (n = 17). Foram realizadas 8 sessões com intervalo de 7 a 8 dias em coxas. RF Tripolar	Os resultados mostraram redução da gravidade da celulite com redução de 1 e 2 graus no G1. Houve diminuição da espessura da derme, aumento do número de fibras de colágeno, e redução de edema. No g2, não foram observadas alterações estatisticamente significativas

MANUSKATTI et al., 2009.	Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology	39 pacientes com idade entre 23 e 60 anos, com celulite grau II a IV.	Avaliação da celulite foi por meio da (escala Nurnberger-Muller). Fotografia.	Foram realizadas 1 sessão por semana durante 8 semanas. Usando RF Tripolar com temperatura entre 40-42 ° C; região de abdômen 30min, braços 40min, nádegas 45min, coxas 60min.	37 concluíram o protocolo; apresentaram 50% de melhora na aparência da celulite.
LUGT et al., 2009.	Dermatologic Therapy	50 pacientes de 24 a 58 anos, com celulite em glúteos grau III.	Avaliação da celulite foi por meio da classificação de Rossi. Fotografias e Palpação. 15 pacientes concordaram em realizar Biopsia.	Foram realizadas 12 sessões aplicadas semanalmente. Usando um dispositivo de RF bipolar temperatura entre 40 ° C e 42 ° C durante um mínimo de 12 minutos. Durando cada sessão 45 minutos.	Os resultados da aparência da celulite como classificados como satisfatórios. Histologicamente o colágeno dérmico apareceu mais abundante, mais apertado e melhor organizado.
AR-MENAKAS et al., 2008.	Journal of Cosmetic and Laser Therapy	10 pacientes com idade entre 32 a 57 anos, com celulite em coxas grau II a IV.	Avaliação da celulite foi por meio da Escala de classificação: densidade de ondulação, distribuição, e profundidade da celulite. Fotografias.	Foram realizadas 3 a 6 tratamentos, administrados em intervalos de 2 semanas em coxa de intervenção permanecendo a coxa unilateral como controle. RF unipolar com temperatura de 40-43 ° C.	Houve melhora clinicamente visível e observada em todos os pacientes após 4 tratamentos, que não alcançou significância estatística comparada com a coxa não tratada. Apresentou melhor resultado na densidade de cavidade.
GOLDBERG, FAZELI, BERLIN 2008.	The American Society for Dermatologic Surgery	30 pacientes com idade superior a 30 anos com celulite em coxa grau III e IV.	Avaliação da celulite foi por meio da escala Nurnberger Muller. Fotografias, Biópsias de pele e RM das áreas tratadas.	Foram realizadas 6 sessões, com intervalo de 2 semanas, usando um dispositivo RF unipolar com temperatura de 40 a 42 ° C.	27 indivíduos mostraram evidência de melhora clínica. Na Biópsia observou-se evidência histológica de fibrose dérmica pós-tratamento. A RM não revelou quaisquer alterações.
PINO et al., 2006.	Journal OF Drugs in Dermatology	26 pacientes com idade entre 18 e 50 anos, apresentando celulite em coxas e nádegas grau I a III.	Protocolo de avaliação da celulite em graus. Fotografias Ultrassom de imagem com transdutor linear (2-5MHZ)	Foram realizadas 2 sessões de tratamento com intervalo de 15 dias, com 3 passadas por área. RF Unipolar com Temperatura de 39 ° C a 41 ° C.	50% dos pacientes apresentaram melhora morfológica da celulite. Apresentou organização das fibras de colágeno na região, passando de descontínuas para contínuas. Ultrassom mostrou aumento do tecido fibroso em 53% dos casos com aumento da espessura das fibras.