

**ESTUDO DOS EFEITOS DA RADIOFREQUÊNCIA, MASSAGEM
MODELADORA E ENDERMOTERAPIA NO TRATAMENTO
FIBROEDEMA GELOIDE GRAU II :
REVISÃO DE LITERATURA¹**

Fernanda Maccari Cardoso²

Marcia Réus³

Resumo: O Fibroedemageloide (FEG) trata-se de uma afecção que se faz presente na maioria das mulheres, independente do seu biotipo. Configura-se como uma alteração do relevo cutâneo por um aspecto acolchoado e em casca de laranja. Alguns fatores que desencadeiam o aparecimento do FEG sendo eles fatores predisponentes, determinantes e condicionantes. Diversas tecnologias são utilizadas no tratamento da FEG, dentre elas a radiofrequência, a endermoterapia e massagem estética. A radiofrequência atua gerando calor que rompe colágeno proporcionando uma contração imediata e fugaz, estimulando assim os fibroblastos. A massagem modeladora, por sua vez, melhora a circulação e o tônus muscular, fortalecimento e aumento da elasticidade dos músculos ainda removendo toxinas do corpo, melhorando assim a aparência de onde foi aplicada. A endermoterapia produz uma mobilização profunda da pele melhorando a maleabilidade do tecido, assim, suavizando o aspecto acolchoado da pele. O objetivo deste estudo foi reunir dados sobre os efeitos e mecanismo de ação desses tratamentos no FEG grau II. O estudo consistiu em uma pesquisa descritiva de abordagem qualitativa, desenvolvida na forma de revisão de literatura. Através desse estudo foi possível concluir que as técnicas apresentadas apresentam boas perspectivas de resultado no tratamento desta disfunção estética.

Palavras- Chave: Fibroedemageloide, massagem modeladora, endermoterapia

1 INTRODUÇÃO

Popularmente conhecido como celulite, o Fibroedemageloide (FEG). trata-se de uma afecção que atinge a maioria das mulheres, independente do seu biotipo (RIBEIRO, 2006; BORGES; SCORZA, 2016).

¹ Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso Pós-Graduação em Estética e Bem-estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – como requisito parcial para a obtenção de título de especialista em Estética e Bem-estar .

² Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Estética e Bem-estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – de 2016B.

³ Professora orientadora mestre do Curso Pós-Graduação em Estética e Bem-estar da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – de 2016B.

Segundo Germans (apud RIBEIRO, 2006) essa afecção visualmente tem alteração na regularidade da pele que se assemelha a de casca de laranja ou queijo cottage.

A massagem modeladora tem como efeitos o aumento da circulação sanguínea e linfática, aumenta a nutrição e maleabilidade tecidual ainda auxiliando na penetração de fármacos (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Para Borges (2010) a RF no tratamento do FEG diminui a fibrose dos septos, o tamanho dos adipócitos e através do calor melhora a circulação sanguínea e a absorção do edema.

A radiofrequência funciona através de dois principais mecanismos de ação: produz aquecimento dérmico e vasodilatação. A injúria térmica ativa a cascata inflamatória e estimula a síntese de colágeno pelos fibroblastos (neocolagênese), promovendo espessamento da derme. A vasodilatação leva à hiperemia e à drenagem linfática no tecido gorduroso. A associação dos mecanismos atua na derme e no subcutâneo proporciona melhora do aspecto da pele. (EMILIA et al., SCHERTWITZ et al., ROSSI et al., apud BRAVO, 2013, p. 139).

Segundo Trelles et al (2010) em seu estudo onde buscou analisar alterações histológicas no tecido de uma nádega com celulite por meio de biópsia que houve alterações na forma, teor e tamanho dos lipídios imediatamente após uma única aplicação de radiofrequência, assim como alterações citoplasmáticas, morfológicas e nucleares. Por meio de tais achados eles presumem que o tratamento da celulite com radiofrequência produza uma redução no teor de lipídios das células bem como alterações na membrana dos adipócitos, levando a ruptura celular, morte e extrusão do conteúdo lipídico para fora da célula. O estudo faz-nos acreditar na eficácia do tratamento da celulite por meio de radiofrequência.

Estudos de Machado (apud ALMEIDA, 2015, p. 79), a pressão produzida pelo vácuo da endermoterapia com as massagens garante o aumento da permeabilidade da membrana e do fluxo sanguíneo e linfático, o que promove a eliminação de toxinas. Com isso, contribui-se com a nutrição celular e com a proliferação de novos nervos por meio da liberação de endorfinas, havendo diminuição de resposta nociceptora periférica e aumento de fibroblastos, colágeno e elastina.

A endermoterapia melhora a maleabilidade do tecido, age principalmente nas etapas mais avançadas da afecção, revertendo, por meio da ação mecânica, o processo patológico do FEG (SILVA, 2002 apud SOBRAL, 2013, p. 79).

O presente estudo foi motivado pelo fato de serem lançadas constantemente no mercado novidades na área da cosmetologia e da eletroterapia. Para o tratamento do FEG não é diferente, selecionamos para essa pesquisa uma revisão acerca dos estudos que demonstram os efeitos da massagem modeladora, endermoterapia e a radiofrequência (RF).

Analisar os efeitos da massagem modeladora, endermoterapia e radiofrequência (RF) no tratamento do FEG grau II.

2 MASSAGEM MODELADORA E RADIOFREQUÊNCIA NO TRATAMENTO DA FIBROEDEMA GELOIDE GRAU II

2.1 PELE

A pele sendo o maior órgão do corpo humano, ocupa uma área média de 2m², que corresponde a cerca de 5 a 10 % do peso total do corpo (LEONARDI; CHORILLI, 2010). Além de revestir a superfície externa do corpo, protegendo-o tem as funções de controle da temperatura, sensorial, estética, absorção da radiação ultravioleta (UV), síntese de vitamina D, absorção e eliminação de substâncias químicas (RIBEIRO, 2006). Segundo Borges e Scorza (2016, p. 21) “Na anatomia cutânea, duas camadas são conhecidas: a epiderme, que é a mais externa; e a derme, subjacente a ela, a mais profunda”. A hipoderme não é mais uma camada da pele por diversos autores; porém Borges e Scorza (2016) cita esta camada no texto por sua relevância anatômica.

Leonardi e Chorilli (2010) relatam a epiderme como uma camada de epitélio pavimentoso estratificado, sendo que na parte espessa podem ser distinguidas cinco camadas na epiderme, na sequência do mais profundo até o mais superficial temos a camada basal, espinhosa, granuloso, lúcido e por último o estrato córneo, sendo que o estrato lúcido não está presente em peles finas como a dos olhos.

Logo após a epiderme encontramos a derme que consiste em um tecido resistente e elástico, proporcionando resistência física ao corpo frente a agressões mecânicas, fornece nutrientes a epiderme e abriga os apêndices cutâneos sendo eles os vasos sanguíneos e linfáticos e células de natureza conjuntiva e de origem sanguínea (RIBEIRO, 2010). Sendo que sua rede de fibras elásticas funciona como suporte da epiderme e ligação com a hipoderme (LEONARDI; CHORILLI, 2010). Encontramos

na derme a camada papilar, mais superficial, e a camada reticular mais profunda (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Em sequência temos a hipoderme que alguns autores consideram como camada da pele outros chamam de tecido subcutâneo (LEONARDI; CHORILLI, 2010; BORGES; SCORZA, 2016).

“Quando homens e mulheres aumentam o seu volume de gordura corporal subcutânea, o corpo feminino corresponde com uma expansão celular mais pronunciada e observável na superfície cutânea. As células femininas dispõem-se justapostas por fibras conjuntivas paralelas. Já no sexo masculino, as células encontram-se justapostas e sustentadas por fibras cruzadas como rede, o que dificulta o aumento de tamanho da célula de gordura” (BORGES; SCORZA, 2016 p. 31).

Para Guirro e Guirro (2010) é o tecido onde a pele repousa, sendo constituída de tecido conjuntivo frouxo ou adiposo que une a derme a órgãos mais profundos, é a camada que permite o deslizamento sobre as estruturas em que se apoia, participando no isolamento térmico e na proteção mecânica e está envolvida também com a função de reserva de gordura (LEONARDI; CHORILLI, 2010).

2.2 FIBROEDEMAGELOIDE (FEG)

Para Leonardi e Chorilli (2010) o Fibroedemageloide configura-se como uma alteração do relevo cutâneo, que ocorre principalmente em mulheres na região ginoide, caracterizado por um aspecto acolchoado e em casca de laranja.

Segundo Erhart (apud RIBEIRO, 2006) os adipócitos fazem a lipogênese armazenando excesso de calorías na forma de triglicérides. Essas células acabam formando uma camada de tecido gorduroso entre a derme reticular e os músculos, sendo ele o tecido adiposo. Guirro e Guirro (2004) explica ser um tipo de tecido conjuntivo que serve de estoque para materiais, em forma de gordura.

Alguns autores citam fatores que desencadeiam o aparecimento do FEG sendo eles fatores predisponentes, determinantes e condicionantes. Guirro e Guirro (2004) ainda explica que existem outros fatores etiológicos para o aparecimento do FEG sendo eles desencadeantes (de natureza hormonal), predisponentes (sexo, raça, biótipo) ou fatores agravantes. E a esse respeito Ribeiro (2010) conclui que o FEG não é relacionado apenas á obesidade mais o excesso de peso podem ser um fator agravante.

Existem ainda algumas teorias para o seu aparecimento destacam-se entre elas as: alterações estruturais anatômicas e hormonais, alterações na microcirculação sanguínea.

A estrutura do tecido e o volume do adipócito feminino contribuem para a visualização dos nódulos de gordura no FEG (STEINER; GOMES apud RIBEIRO, 2006). Esses adipócitos estão alojados dentro de alojamentos fibrosos os septos que são tecidos conjuntivos que ligam a derme reticular a fáscia muscular (CURRI; ERHART apud RIBEIRO, 2006). Esses septos têm diferenças no corpo feminino e no masculino. A esse respeito Ribeiro (2010) explica que os septos masculinos são diagonais e mais rígidos e alojam adipócitos pequenos, nas mulheres esses septos formam alojamentos maiores e frouxos, sendo retangulares e perpendiculares à pele, assim quando apertada a pele do homem os nódulos deslizam uns sobre os outros sem provocar irregularidade na superfície cutânea não havendo o aspecto de casca de laranja, diferente das mulheres que ocorre deslocamento dos nódulos, formando as irregularidades superficiais.

Para Guirro e Guirro (2004) os distúrbios hormonais ainda são os principais desencadeantes do FEG e o estrógeno é o principal hormônio envolvido e principal responsável por agravar essa afecção, como evidencia para essa teoria a maior incidência são em mulheres, surge após a puberdade, ciclo menstrual e agrava-se na gestação, lactação e ainda relação do estrógeno com outros hormônios que interagem no FEG. Sendo o estrógeno o hormônio que induz a deposição de gordura local temos os adipócitos da região ginoide (quadril, glúteo e coxa) que respondem bem a esse hormônio, aumentando o diâmetro dessas células e assim também a espessura da camada de gordura cutânea (STEINER et al., apud RIBEIRO, 2010).

Como esse hormônio caracteriza as diferenças do contorno corporal entre os dois sexos a mulher pós-púberes tem mais incidência de FEG do que os homens que não tenham nenhuma deficiência androgênica, sendo altamente provável que os hormônios tenham papel importante no desenvolvimento do FEG (AFONSO, 2010). E assim concluímos que por causa da natureza genética e hormonal da arquitetura da pele que o FEG é extremamente raro em homens com níveis normais de andrógenos, independentemente do peso (AFONSO, 2010, p. 215).

Segundo a teoria da microcirculação sanguínea, o FEG está relacionado à compressão do sistema venoso e linfático após haver um aumento dos adipócitos. Neto e outros (apud RIBEIRO, 2010) dizem que se há presença do FEG a microcirculação venosa e linfática pode estar muito comprometida, e se o adipócito se expande ele acaba comprimindo as vênulas e os vasos linfáticos causando com a pressão uma passagem de

líquidos com baixo teor de proteína que vai comprimindo ainda mais esses vasos contribuindo para o edema e prejudicando a circulação sanguínea. A seguinte teoria indica que o aumento de fibras colagênicas entre os adipócitos formam os micronódulo e a união dos mesmos os macronódulos que podem evoluir para uma esclerose (HEXSEL et al., FRANCHI et al., apud RIBEIRO, 2010). Além do mais Germans e outros (apud RIBEIRO, 2010) relatam que pode ocorrer degeneração de fibras elásticas e uma polimerização dos mucopolissacarídeos resultando em aumento da retenção de água, viscosidade e pressão intersticial. A fibrose nesse caso leva a o encurtamento dos septos fibrosos causando a depressão característica do FEG (HEXSEL et al apud RIBEIRO, 2010).

Guirro e Guirro (2004) descreve o FEG como uma desordem localizada que afeta o tecido dérmico e subcutâneo, existindo assim alterações vasculares e lipodistrofia com resposta esclerosante, que resulta no inestético aspecto macroscópico.

Para diagnóstico do FEG é feito uma ficha de avaliação que tem grande importância na escolha no tratamento e testes específicos que Borges (2010) descreve como:

- Teste de casca de laranja: deve ser realizado com uma pressão do tecido adiposo entre os dedos ou entre as palmas das mãos para identificar “furinhos” que dão a característica de casca de laranja para o FEG”.
- Teste de prensão: é realizado com uma prensão da pele juntamente com a tela subcutânea entre os dedos, promovendo um movimento de tração, e, além disso, se faz o rolamento entre os dedos na região atingida para notar a presença de nódulos duros semelhantes a “grãos de chumbo”, é um teste específico para detectar alterações da sensibilidade.

Além do mais podemos classificar o FEG segundo Ulrich (apud GUIRRO; GUIRRO, 2004) em três estágios:

Grau I: que somente é percebida por compressão do tecido entre os dedos ou com uma contração muscular, não sendo visível sem compressão, e não há alteração da sensibilidade a dor. Sendo sempre curável.

Grau II: são visíveis sem a compressão, ficando ainda mais aparente ao realizar, existe alteração na sensibilidade. Sendo frequentemente curável.

Grau III: são visíveis, aparência é cheia de relevos, a pele fica enrugada e flácida, com a sensibilidade a dor aumentada e as fibras do tecido conjuntivo totalmente danificadas, sendo considerado incurável, podendo haver melhora.

Sendo que Borges (2010) ainda citam a divisão do FEG em quatro formas clinica cada uma acometendo um perfil específico de paciente sendo elas:

- Dura: o aspecto de casca de laranja aparece apenas ao beliscar a pele que não muda de acordo com a posição, acomete pele jovem e com boa tonicidade.
- Flácida: observa-se que a pele “sacode” com os movimentos e a aparência muda conforme a posição acomete pessoas sedentárias.
- Edematosa: o aspecto de casca de laranja é precoce com péssimo prognóstico quanto a sua reversão também conhecida como “lipodistrofia com perna egípcia”, acomete jovens que fazem uso de anticoncepcional.
- Mista: quando temos FEG muito dura em um determinado local acompanhada de muito flácida em outro.

2.3 MASSAGEM MODELADORA PARA TRATAMENTO DO FEG

A massagem se destaca por sua variedade de técnicas, além de sua ampla aplicabilidade, sendo definida como compressão metódica e rítmica do corpo ou parte dele para efeitos terapêuticos. Tendo efeito na circulação sanguínea aumentando transitoriamente o fluxo superficial de sangue (GUIRRO; GUIRRO, 2004). Sendo indicada para melhorar a circulação e o tônus muscular, fortalecimento e aumento da elasticidade dos músculos ainda removendo toxinas do corpo (DIMITRIOU et al, 2015).

Massagem modeladora ou redutora “é um tipo de massagem que se utiliza de movimentos de amassamento, deslizamento e pressão com movimentos rápidos e vigorosos sobre a pele” (RIBEIRO, 2010, p. 344). Melhorando assim a aparência de onde foi aplicada e a redução de medidas que não é um retirado de gordura dos adipócitos, porque isso com a massagem é impossível, ela acontece temporariamente e é na realidade a tonificação muscular e a drenagem local, que é totalmente possível com a massagem ainda trazendo uma modelagem ao corpo (RIBEIRO, 2010).

Segundo Pereira (2007) esses movimentos são realizados da seguinte maneira:

- Amassamento: O objetivo do amassamento é amassar por pressão, tração ou compressão em uma determinada região, ajudando na circulação linfática e venosa ainda alongando os músculos, tendões que estão contraídos e ajudar a estirar aderências.

- **Deslizamento Profundo:** Nessa manobra as mãos caminham uma após a outra no mesmo músculo, sendo realizado na parte inferior e superior. Seu objetivo é ajudar no fluxo natural da linfa e dos vasos venoso.
- **Fricção:** Manobra empregada em torno das articulações para liberar a pele aderente realizar soltura de cicatrizes aderentes de partes profundas e auxiliar a absorção de uma efusão local.

“Existe na estética a informação de que a massagem modeladora promove quebra da célula de gordura e, conseqüentemente, a lipólise; porém, não encontramos comprovação científica desse fato. O que se sabe é que pode ocorrer a mobilização da gordura e maleabilização do tecido conjuntivo da pele e, provavelmente, uma diminuição das medidas” (BORGES; SCORZA, 2016 p. 410).

A massagem modeladora no tratamento do FEG pode ser potencializada com uso da cosmetologia que tem um efeito na gordura localizada e no FEG, de promover um aumento da circulação e ativar a permeabilidade da pele (BORGES; SCORZA, 2016). Sendo contra indicada em queimaduras, dermatites agudas, feridas, inflamação aguda das articulações (PEREIRA, 2007, p. 175).

2.4 ENDERMOTERAPIA PARA O TRATAMENTO DO FEG

A endermoterapia (ou ventosaterapia), a qual consiste em uma técnica muito antiga utilizada por chineses e egípcios e aperfeiçoada pela medicina tradicional chinesa, trazendo inúmeros benefícios para a humanidade mencionados por Hipócrates e experimentados pelos gregos no caso de várias patologias (MACHADO, 2011 apud ALMEIDA, 2015, p. 78).

São vários os métodos que foram elaborados por meio das ventosas, um dele é a dermatonia, pouco conhecida em nosso país. Do francês dermatonie ® foi criada no início dos anos 1990 pelo médico francês Serge Karagozian mais é usada nas clinicas francesas por médicos, fisioterapeutas e cirurgiões plásticos. A técnica é indicada nos tratamentos de diversas patologias como distúrbios reumatológicos, vasculares, neurológicos e dermatológicos. Também é usado em casos pós-operatórios de tratamentos estéticos. (BORGES, 2010).

O método de origem francesa também é chamado palper roler (palpar - rolar) produz uma mobilização profunda da pele e da tela subcutânea, permitindo um incremento na circulação sanguínea superficial. (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A endermoterapia utilizasse de aparelhos que geram pressão negativa que permitem a realização de uma depressão localizada, por meio da sucção que pode ser contínua ou pulsátil. (BORGES, 2010).

“A endermologia promove drenagem linfática em tempo real. A pressão externa da pele é diminuída, ao passo que a pressão interior dessa mesma região é aumentada, ocorrendo a hiperoxigenação dos tecidos, bem como intensa eliminação de toxinas em função de maior vascularização e melhor restauração do intercâmbio metabólico celular. Esse processo gera uma “prega móvel” na pele com tamanho variável de acordo com a regulação da pressão negativa do vácuo, criando um efeito de massagem e bombeamento do sistema linfático”. (FILIPPO, SALOMÃO, 2012, p. 243).

No FEG crônico ocorrem alterações de colágeno, que favorece a fibroesclerose dos septos conjuntivos interlobulares. Por isso, outra função do tratamento é melhorar a maleabilidade do tecido, até mesmo nas etapas mais avançadas do distúrbio, suaviza o aspecto acolchoado da pele. As manobras devem ser executadas no sentido das fibras musculares. (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

O aparelho utilizado para a aplicação possui uma bomba de sucção, que gera uma pressão negativa que modula a pressão em unidades de mmHg produzem uma pressão de até 600 mmHg, alguns permitem modulação na sucção nos modos contínuo e pulsado. O modo pulsátil permite ajuste na frequência que variam de 1 a 40 pulsos/minuto. A intensidade no FEG recomendasse permanecer de 100 mmHg a 250 mmHg. A massagem mecânica melhora a aparência da celulite e altera a distribuição da gordura subcutânea por tracionar verticalmente os tecidos conectivos (BORGES, 2010).

“No FEG, a massagem ajuda no contorno corporal, promovendo melhora na aparência. As zonas lipodistróficas são detectadas pela técnica de Palper-Rouler, e se faz o descongestionamento das zonas dermodistônicas com a depressomassagem pulsátil, o que provoca uma hiperemia por meio da depressomassagem contínua. No trajeto longitudinal há efeito circulatório, e no transversal há efeitos desconstruturante, desfibrosante e descongestionante nas zonas de fibrose. As regiões ganglionares são abertas com a depressomassagem pulsátil e com a depressomassagem linfática, que atrai a

linfa nos coletores linfáticos pelas aplicações leves, rítmicas e suaves, o que ajuda no sistema linfático”. (BORGES, 2010 apud ALMEIDA, 2015, p. 79).

De forma geral as indicações de seu uso na estética são: fíbroedemageloide, estrias, pré e pós-operatório de cirurgias plásticas estéticas e queimaduras. E as contra-indicações são: tumores cutâneos, grandes dermatoses, fragilidade capilar, doenças infecciosas evolutivas e reumatismos inflamatórios. (BORGES, 2010).

2.5 RADIOFREQUÊNCIA (RF) PARA O TRATAMENTO DO FEG

A RF tem suas origens de 1891 quando D’Ansoval estudou as diferentes respostas do tecido a correntes de varias frequências e desenvolveu o equipamento que tem seu nome (GUISARD; AMORIM apud BORGES, 2010).

Para Kede e Sabatovich (2015) a radiofrequência atua gerando calor, que rompe as triplas hélices de colágeno proporcionando uma contração imediata e fugaz, estimulando assim os fibroblastos, tardiamente sintetizam novas matrizes de colágeno.

Agne (2013) denomina a RF como radiações compreendidas no espectro eletromagnético entre 30 KHz e 3 GHz as frequências mais utilizadas na área estética estão entre 0,5 MHz e 1,5 MHz mais existem no mercado alguns aparelhos com frequências em torno de 6 MHz e 40,68 MHz. A RF atua por conversão, já que a aplicação de uma radiação eletromagnética de comprimento de onda hectométrica aumenta a temperatura dos tecidos, transformando em calor. Essa conversão é gerada pelos seguintes fenômenos físicos que Martin apud (BORGES, 2010) explica:

Movimento Iônico: os íons são encontrados em todos os tecidos e fluidos dos seres vivos, eles têm cargas elétricas que ao mudar de polaridade podem ser atraídas ou repelidas. Ocorre com a RF a 500 mil ou mais vezes por segundo causando um atrito iônico que se converterá em calor.

Movimento de rotação das moléculas dipolares: moléculas que mesmo sendo praticamente neutras, possuem leve carga elétrica que expostas a RF, giram em torno do seu eixo aproximando as áreas de carga ao eletrodo de polaridade oposta causando colisão entre os tecidos adjacentes.

Distorção molecular: acontece em nível atômico. Os elétrons em torno do núcleo são atraídos para sofrer uma distorção em suas orbitas, gerando uma conversão

mínima de energia em caloria. A quantidade de calor depende das características para a condução que o tecido possui, e a capacidade de dissipação térmica e o quanto essa área é propícia a absorver uma radiação. É aqui que entra a lei de Joule, pela qual $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ sendo:

Q= quantidade de calor;

I^2 = Intensidade da corrente elevado ao quadrado;

R= Resistencia que o tecido oferece a passagem da corrente;

T= Tempo de aplicação

Quanto ao objetivo de uso Borges (2010) e Agne (2013, p. 281) descrevem sua divisão como em **ablative**, pois sua aplicação é invasiva e são empregadas para o tratamento de dor crônica e câncer, sendo somente utilizado por médicos e **não ablativa** onde é utilizada por médicos, fisioterapeutas e esteticistas pois sua aplicação não é invasiva.

Kede e Sabatovich (2015) e Borges (2010) explicam que existem no mercado atual aparelhos de radiofrequência com três mecanismos de ação: monopolar ou unipolar, bipolar e tripolar. A forma em que a radiação é transmitida ao paciente pode ser indutiva (indutora de calor), capacitiva (como a maioria dos equipamentos) ou resistiva (BORGES, 2010).

Para a realização correta do tratamento, utiliza-se um termômetro infravermelho que mede a temperatura na superfície da pele, que está, normalmente, entre 29°C e 31°C, aproximadamente em condições normais, mas a temperatura interna é de 36,5°C que não é medida com esse termômetro. No tratamento do FEG aconselha-se chegara ao calor de 36°C a 39°C moderado a forte mais não desagradável ou 39°C a 40°C intenso próximo ao limiar de dor sendo no FEG da forma mais leve. (BORGES, 2010).

“Para cada indicação, se faz necessário obedecer aos parâmetros que permitem elevar a temperatura tecidual nos limites seguros, evitando respostas excessivas, aos quais podem agravar o quadro, ou seja, somente utiliza esse recurso nas situações em que o aumento da temperatura tecidual esteja permitido e se faça necessário.” (AGNE, 2009; p. 270).

Existem contraindicações para o uso da RF que como Borges (2010) explica podem ser absolutas ou relativas. Marca-passos cardíacos, câncer ou metástases, gravidez ou diabetes são uns dos exemplos de contraindicações absolutas de relativas temos menstruação, transtorno da sensibilidade, infecções locais, varizes entre outras. Efeitos adversos são raros, mas podem aparecer se a técnica não for realizada adequadamente sendo eles:

- Nódulos subcutâneos;
- Fibrose pós-choque térmico;
- Queimaduras externas ou internas causada pelo eletrodo ativo e externo causado pelo eletrodo passivo;
- Aumento da fibrose, flacidez;
- Lesões nervosas.

Sendo indicada nos seguintes casos (AGNE, 2009; p. 269) “Flacidez da pele facial e corporal, fibroses recentes e tardias, cicatrizes e aderências, Celulite, adiposidade localizada...”.

De acordo com o manual da empresa Tonederm sobre a funcionalidade da radiofrequência Spectra G2 explicam ser um equipamento formado por um sistema de quatro conjuntos básicos, o módulo de geração e controle da energia, sendo um módulo de transmissão e aplicação à manopla e um auxiliar a placa de retorno e um módulo para controlar o tempo o pedal.

3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O estudo realizou uma revisão de literatura por meio de pesquisas e levantamento bibliográfico sobre estudo de avaliação e ensaios clínicos que foram realizados entre os anos de 2004 e 2016. Desta forma, esta pesquisa ocorreu entre os meses de janeiro e junho de 2018 e foi fundamentada em livros, artigos, revistas e sites eletrônicos, como National Library of Medicine (Medline) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico.

Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram à abordagem terapêutica do emprego da radiofrequência, massagem modeladora e endermoterapia no tratamento do FEG grau II . Foram excluídos estudos que relatavam o emprego de

outras modalidades de tratamento, que não a radiofrequência, massagem modeladora e endermoterapia.

A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando às terminologias e suas combinações nas línguas portuguesa e inglesa: radiofrequência, massagem modeladora, endermoterapia e fibroedemageloide. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: artigos publicados em português e inglês.

A análise dos estudos selecionados, em relação ao delineamento de pesquisa, sendo que tanto a análise quanto a síntese dos dados extraídos dos artigos foram realizadas de forma descritiva, possibilitando observar, contar, descrever e classificar os dados, com o intuito de reunir o conhecimento produzido sobre o tema explorado na revisão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Autor	Tipo de tecnologia	Nº de sessões	Nº de pacientes envolvidos	Método de avaliação/ Metodologia	Resultados
Borges e Scorza (2016)	Massagem modeladora	-	-	Revisão de literatura	A celulite moderada ou grau 2 apresenta depressões na pele, visíveis mesmo sem a compressão dos tecidos. Pode ocorrer redução da temperatura da pele e edema local. Melhora a circulação sanguínea, diminui a instalação de fibrose, estimula a eliminação de metabólitos retardando o desenvolvimento e/ou a evolução da celulite.

Santos (2016)	Massagem modeladora	-	-	Revisão de literatura	O aparecimento do FEG é consequência de diversos fatores uma boa avaliação deve ser realizada e o tratamento bem elaborado sendo que foi concluído que o tratamento com a massagem modeladora é eficaz na adiposidade localizada e é potencializada quando associada a ativos dermatológicos lipolíticos.
Makishi et al. (2014)	Massagem modeladora	-	-	Revisão de literatura	Através de sua pesquisa comprovou a massagem modeladora para o tratamento do FEG, verificou também que a massagem modeladora melhora significativamente o grau do FEG, pois a técnica estimula a pele melhorando a vasodilatação, oxigenação e nutrição tecidual, melhora do sistema linfático e a estimulação da

					eliminação dos metabólitos, conforme observamos no nosso estudo.
Cruz e Silva (2014)	Massagem modeladora	-	-	Revisão de literatura	Comprovou através de seus estudos que a massagem modeladora se mostrou ser uma das melhores no tratamento do FEG, ressalta que deve estar sempre associada á princípios ativos devido a etiologia multifatorial do Fibroedemageloide.
Silva (apud BORGES; SCORZA , 2016, p. 353)	Massagem modeladora	-	-	Revisão de literatura	Revelam que “a massagem também modifica mecanicamente a consistência e flexibilidade do tecido conectivo, amolecendo-o e criando espaço físico no corpo. Essa afirmação pode explicar a diminuição de medidas quando realizada a perimetria após as sessões de massagem modeladora”.

BORGES; SCORZA, 2016, p. 354	Massagem modeladora	-	10	Perimetria	Foram submetidas ao tratamento com massagem modeladora na região abdominal associada ou não a ativos dermatológicos mostrou que houve diminuição da perimetria dessa região após o tratamento, onde quem foi submetido á massagem modeladora associada á aplicação de ativos dermatológicos apresentou ainda uma menor circunferência abdominal.
Armenakas et al. (2008)	Radiofrequ ência	6	10	-	O tratamento para o FEG com a radiofrequência foi eficiente havendo uma melhora clínica e visual bastante significativa com idade entre 32 e 57 anos obesas, com FEG graus II e III nas coxas, em uma coxa foi aplicado 6 sessões com intervalos de 2 semanas tendo a coxa contralateral como

					controle.
Belenky et al. (2012)	Radiofrequência	3	27	Perimetria e circunferência	Em seu estudo com pacientes do sexo feminino, com FEG graus I a III em região glútea, abdome e posterior de coxa obteve uma melhora de 55% no aparecimento do FEG redução média de circunferência de 3,31 cm nas nadegas, 2,94 centímetros nas coxas sendo 3 sessões com intervalo de 3 semanas entre elas.
Manuskiatti et al. (2009)	Radiofrequência	4 semanas	-	perimetria	A eficácia do uso da radiofrequência para tratar o FEG e redução de circunferência foram comprovadas, sendo que logo após a aplicação observou a área quente e com eritema com a comparação do antes e depois não se observou redução significativa do diâmetro observou-se então resultados satisfatórios no grau

					de flacidez da pele e redução de 50% da celulite. O resultado do tratamento se prolongou até 4 semanas após o tratamento ser completado.
Hexcel et al. (2013)	Radiofrequência	3	15	perimetria	O uso da radiofrequência para a melhora do FEG e das medidas corporais, pacientes do sexo feminino idade entre 20 e 42 anos com FEG graus I e II em glúteos e coxas a cada dia uma sessão foi completada sendo que foram sessões consecutivas de 30 minutos cada resultando em melhora imediata no aspecto do FEG e perda de medidas e uma avaliação após 30 dias do estudo demonstraram que os resultados se mantiveram.
Neves (2013)	Radiofrequência	-	-	Revisão de literatura	Selecionou oito artigos englobando

					<p>radiofrequência unipolar, bipolar isolada e combinada e tripolar sendo que cada estudo estabeleceu um determinado número de sessões, estas associadas ao grau da celulite apresentado. Num estudo feito com RF Unipolar apenas duas sessões foram necessárias para obter resultado já no estudo com RF Tripolar foram necessárias 8 sessões. Observou-se que todos os tipos de radiofrequência melhoram a aparência da celulite e reduz a circunferência o autor sugere a realização de mais estudos de cunho científico que visem avaliar o efeito da radiofrequência no FEG ressaltando informações mais precisas do seu efeito a longo prazo.</p>
Smalls et al. (2006)	Perda de peso	-	-	Índices de massa	A dúvida sobre o fato

				corporal (IMC)	da perda de peso agravar o grau do FEG não tem motivado estudos, pois existem hipóteses de que essa perda diminua o grau do FEG. Seu estudo foi realizado com mulheres que foram inscritas em programas de perda de peso, obteve resultados favoráveis em algumas das pacientes, mas a condição piorou em alguns dos casos. Quem apresentava índices de massa corporal maior, ou seja, maior gravidade na coxa obteve melhora, quem iniciou o tratamento com índices de massa corporal (IMC) menor, paciente que tiveram piora no FEG, começaram com um IMC menor, perderam menor quantidade de peso, e não tiveram mudanças na porcentagem de
--	--	--	--	----------------	--

					gordura da coxa piorando muito em quem apresentou maior flacidez. Concluindo assim que a perda de peso têm efeitos variáveis sobre a melhoria ou agravamento dessa condição ressalta que novos estudos devem ser realizados.
Kutlubay et al. (2013)	Endermoterapia	15	118	Questionário de satisfação	Realizaram um estudo no qual o tratamento utilizado foi a endermoterapia em 15 sessões em um total de 118 mulheres, um questionário feito indicou alta satisfação em 81 (69%) das pacientes . Neste caso, a endermoterapia contra o FEG foi eficaz para melhora estética.
Barbosa e Melo (2011)	Endermoterapia	10	16	Registro fotográfico	Executaram um estudo experimental sobre o FEG na região glútea. divididos em dois grupos aos quais foram aplicadas sessões de

					endermoterapia por 4 semanas, além de um grupo-controle que não recebeu qualquer tratamento. Concluíram que a endermoterapia foi eficaz na diminuição dos graus do FEG de 75%, e todas as participantes do estudo tiveram diminuição da percepção de dor.
Güleç (2009)	Endermoterapia	15	33	Perimetria	Demonstrou que no FEG de I a III graus, em tratamento realizado duas vezes por semana, endermoterapia, houve perda da circunferência em cada local medido, além de melhora na aparência casca de laranja e redução do FEG.

Fonte: elaborado pela autora (2018).

Através da análise dos artigos citados acima, podemos ver que todas as técnicas radiofrequência, massagem modeladora e endermoterapia são muito eficazes e seguras para o tratamento do FEG grau II todas elas trazendo muitos benefícios para a redução do FEG melhorando o aspecto celulítico . É necessária uma boa avaliação, pois existem fatores que podem atrapalhar o avaliador e também os hábitos desse indivíduo como alimentação, atividade física e sedentarismo são fatores que podem interferir nos

resultados tanto positivamente quanto negativamente. O uso de protocolos usando associações pode ser uma ótima opção para também assim potencializar os resultados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa observamos que as técnicas estudadas podem promover melhora no quadro da FEG. No entanto, faz-se necessário que se avalie esta alteração estética, já que diversos fatores podem confundir o avaliador, como flacidez cutânea e acúmulo de gordura.

A massagem modeladora tem ampla aplicabilidade atua na circulação sanguínea melhorando o metabolismo da região ajuda na eliminação de toxinas ajudando assim na drenagem local, também no tônus muscular ajuda no fortalecimento e aumento da elasticidade dos músculos, atuando assim na aparência e redução de medidas com uma compressão metódica e rítmica. Também o uso de cremes específicos junto a massagem modeladora para o FEG ajudam na potencialização dos resultados.

A radiofrequência para o FEG traz grandes benefícios e eficácia gerando calor e aumentando a temperatura local contraindo o colágeno existente e aumentando a produção de mais fibras de colágeno e elastina, estimulando assim os fibroblastos promovendo maior sustentação à pele melhorando assim a flacidez, aumento da vascularização sanguínea gerado pelo calor interno para estimular a drenagem linfática, no aporte de nutrientes na atividade metabólica e enzimática tendo assim a melhora significativamente no aspecto da pele de casca de laranja e acolchoado.

A endermoterapia melhora a maleabilidade do tecido, até mesmo nas etapas mais avançadas do FEG, colabora com o sistema circulatório, aumenta a oxigenação dos tecidos e ainda favorece a eliminação de toxinas indesejáveis, diminuição da flacidez, relaxa os músculos, melhora a aparência da celulite e altera a distribuição da gordura.

O uso de protocolos com associações de tratamentos pode ser uma opção de grande valia e deve influenciar novas pesquisas na área.

Abstract: Fibroedemagloid (EGF) is a condition that is present in most women, regardless of their biotype. It is configured as a change of the skin relief by a padded appearance and in orange peel. Some factors that trigger the onset of EGF are predisposing, determinant and conditioning factors. Several technologies are used in the treatment of EGF, including radiofrequency, endermotherapy and aesthetic massage. The radiofrequency acts to generate heat that breaks collagen providing an immediate and fleeting contraction, thus stimulating the fibroblasts. The modeling massage, in

turn, improves circulation and muscle tone, strengthening and increasing the elasticity of the muscles while still removing toxins from the body, thus improving the appearance of where it was applied. The endermoterapia produces a deep mobilization of the skin improving the malleability of the fabric, thus softening the padded appearance of the skin. The aim of this study was to collect data on the effects and mechanism of action of these treatments on grade II EGF. The study consisted of a descriptive research of qualitative approach, developed as a literature review. Through this study it was possible to conclude that the presented techniques present good results perspectives in the treatment of this esthetic dysfunction.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. P. et al. **Celulite**: artigo de revisão. Surg Cosmet Dermatol. São Paulo – SP, v. 2, n. 3, p. 214 – 19, 2010. Disponível em <file:///C:/Users/Vava%20Lumertz/Downloads/v2-Celulite--artigo-de-revisao.pdf >. Acesso em: 16 jan. 2018.

ALMEIDA, Taila Priscila de. et al. **Comparação entre a endermoterapia e o ultrassom no tratamento do Fibro Edema Geloide**. Araras -SP, v.3,n.1,p.73-83,2015 Disponível em : <http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.8-021-2015.pdf>. em: 11 jun. 2018.

AGNE, J. E. **Eu sei eletroterapia...** Santa Maria: Pallotti, 2009.

AGNE, J. E. e colaboradores. **Eletrotermofototerapia**. Santa Maria: O Autor, 2013.

ARMENAKAS, M.A. DOVER, J.S. ARNDT, K.A. **Unipolar radiofrequency treatment to improve the appearance of cellulite**. 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18788033>. Acesso em: 16 mar. 2018.

BARBOSA, Maciel; MELO, Cristina Argel de. **Influencia da vacuoterapia nos graus de classificação da celulite e dor**. 2011. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8720/1/artigo2_voll_n2.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2018.

BELENKY et al. **Exploring channeling optimized radiofrequency energy: a review of radiofrequency history and applications in esthetic fields**.2012. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22382873>. Acesso em: 16 mar. 2018.

BORGES, Fábio dos Santos. **Dermato- Funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2010.

BORGES, F. S. SCORZA F. A. **Terapeutica em estética: conceitos e técnicas**. 1 ed. São Paulo: Phorte, 2016.

BRAVO, Bruna Souza Felix et al. **Tratamento da lipodistrofia ginoide com radiofrequência unipolar: avaliação clínica, laboratorial e ultrassonográfica**. 2013.

Disponível em: <file:///C:/Users/fernanda_maccari/Downloads/v5-Tratamento-da-lipodistrofia-ginoide-com-radiofrequencia-unipolar--avaliacao-clinica--laboratorial-e-ultrassonografica (1).pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

CRUZ, Ângela do Socorro da Luz; SILVA, Vera Márcia de Lima e. **A eficácia da massagem modeladora para o tratamento do fibro edema gelóide:** revisão de literatura. 2014. Disponível em: <http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco_arquivo/TCC_BIBLIOTECA/ipiranga_educacional95912e66195.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2018.

DIMITRIOU, A. V. et al. **A influencia da massagem modeladora na melhora da sexualidade feminina.** Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Antigoni%20Dimitriou,%20Camilla%20Melo%20Costa.pdf>> Acesso em: 01 dez. 2018.

FILIPPO, A. A., SALOMÃO, Júnior A. **Tratamento de gordura localizada e lipodistrofia ginóide com terapia combinada: radiofrequência multipolar, LED vermelho, endermologia pneumática e ultrassom cavitacional.** Artigo original Surg Cosmet Dermatol, 2012, 4(3), P. 243.

GUIRRO E, GUIRRO R. **Fisioterapia Dermato Funcional: Fundamentos, Recursos e Patologias.** 3ed. Barueri, São Paulo: Manole; 2004.

GÜLEÇ, A.T. **Treatment of cellulite with LPG endermologie.** 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19261014>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

HEXCEL, D. et al. **Noninvasive treatment of cellulite utilizing an expedited treatment protocol with a dual wavelength laser_:** suction and massage device.2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23465032>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

LEONARDI, Gislaïne Ricci; CHORILLI, Marlus. **Celulite: prevenção e tratamento.** São Paulo: Pharmabooks, 2010.

LIMA, et al. **Métodos diagnósticos e tratamento do Fibro Edema Gelóide: uma revisão bibliográfica.** Rev. Conexão Eletrônica. Três Lagoas - MS, v.13. n.1, 2016. Disponível em: <http://www.aems.edu.br/conexao/edicaoatual/Sumario/downloads/2016/1.%20Ci%C3%A4ncias%20Biol%C3%B3gicas%20e%20Ci%C3%A4ncias%20da%20Sa%C3%BAde/008_Biomedicina%20%20M%C3%A9todos%20Diagn%C3%B3sticos%20e%20Tratamentos....pdf>. Acesso em: 16 mar. 2018.

MANUSKIATTI, W. et al. **Circumference reduction and cellulite treatment with a TriPollar radiofrequency device:** a pilot study. 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19470042>>. Acesso em: 14 jun. 2018.

MAKISHI, Clarice Aparecida de Souza et al. **Massagem modeladora no tratamento da FEG:** revisão de literatura. 2014. Disponível em: <<http://belezain.com.br/adm/uploads/Claricee.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

NEVES, Laiz Figueira. **O Efeito da Radiofrequência no tratamento do Fibro Edema Gelóide: uma revisão de literatura.** 2013. Disponível em: <www.ceafi.com.br/publicacoes/download/a8ab39571bbe5f55e512f1ef2d1b1a975>. Acesso em: 10 jun. 2018.

PEREIRA, Franklin. **Eletroterapia sem mistérios: Aplicações em estética facial e corporal.** 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2007.

RIBEIRO, Claudio de Jessus. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética.** 1 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2006.

RIBEIRO, Claudio de Jessus. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética.** 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

SANTOS, Daniela B. F. **A influência da massagem modeladora no tratamento do fibro edema gelóide: revisão de literatura.** 2016. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/03_-_A_influencia_da_massagem_modeladora_no_tratamento_do_fibro_edema_geloides.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

SILVA, R. M. V. et al. **Effect of Capacitive Radiofrequency on the Fibrosis of Patients with Cellulite.** 2013. Disponível em: <<http://www.patriciafroes.com.br/gestao/img/publicacoes/a6c7d419d6cda395ba013406350a89b2.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

SMALLS, L.K. et al. **Effect of weight loss on cellulite: gynoid lipodystrophy.** 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16874227>> Acesso em: 17 jun. 2018.

SOBRAL, Carine Pereira et al. **Drenagem linfática manual, ultrassom e endermologia no tratamento do fibroedema gelóide: uma revisão bibliográfica.** Salvador-BA, v.3, n.2, p.75-90, 2013 Disponível em: <http://revistas.unijorge.edu.br/fisioscience/pdf/2013_2_Artigo4.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

TONEDERM. Manual de instruções, Spectra. Disponível em: <<http://www.tonederm.com.br/beauty/UPLarquivos/1105201513392428.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2018.

TRELLES, MA. et al. **Histological findings in adipocytes when cellulite is treated with a variable-emission radiofrequency system.** 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19322624>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia estética.** 3. ed. atual. e ampl. São Paulo: Atheneu, 2015.

KUTLUBAY, Z et al. **An alternative treatment modality for cellulite: LPG** endermologia. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23581834>>. Acesso em: 04 mar. 2018.