

**UNIVERSO-UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA**



**Amanda Faúla Moreira  
Ana Clara Rezende  
Jéssica Fernandes Alves  
Larissa Cristina Nogueira de Souza  
Patrícia Jorge Guimarães**

**ESTUDO SOBRE A EFICÁCIA DA APLICAÇÃO DO ULTRASSOM  
ESTÉTICO PARA TRATAMENTO DE FIBRO EDEMA GELÓIDE-  
REVISÃO DE LITERATURA**

**Belo Horizonte**

**2022**

**AMANDA FAÚLA MOREIRA  
ANA CLARA REZENDE  
JESSICA FERNANDES ALVES  
LARISSA CRISTINA NOGUEIRA DE SOUZA  
PATRICIA JORGE GUIMARÃES**

**ESTUDO SOBRE A EFICÁCIA DA APLICAÇÃO DO ULTRASSOM  
ESTÉTICO PARA TRATAMENTO DE FIBRO EDEMA GELÓIDE-  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Fisioterapia da Faculdade Salgado de  
Oliveira como requisito parcial para obtenção do  
título de graduação em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Wllysses Lemos Terra

**Belo Horizonte**

**2022**

## Índice

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 OBJETIVO GERAL.....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
3.1 PELE.....	6
3.2 FIBRO EDEMA GELÓIDE (FEG).....	6
3.3 CLASSIFICAÇÃO DO FEG.....	7
3.4 INCIDÊNCIA DO FEG.....	8
3.5 ULTRASSOM ESTÉTICO.....	8
3.6 TRATAMENTO DO FIBRO EDEMA GELÓIDE COM ULTRASSOM ESTÉTICO.....	9
4. METODOLOGIA.....	11
5. RESULTADOS.....	12
6. DISCUSSÃO.....	15
7. CONCLUSÃO.....	16
REFERENCIAS.....	17

## 1 INTRODUÇÃO

O fibro edema gelóide (FEG) caracteriza-se por um processo distrófico que envolvem modificações estruturais dos elementos presentes na epiderme, derme e hipoderme, afetando principalmente regiões de nádegas, membros inferiores, pélvica e abdômen, tendendo a ocorrer nas áreas em que a gordura está sob a influência do estrógeno (FERREIRA, 2014).

Popularmente conhecida como celulite, o fibro edema gelóide acomete em sua maioria o sexo feminino, na faixa etária acima de 30 anos, e acima do peso (DÂNGELO e FATTINI, 2013).

A evolução dos padrões de beleza fez com que as adiposidades e irregularidades na pele fossem cada vez menos aceitas pela sociedade e principalmente pelas mulheres. Estas, passaram a se submeter por sacrifícios como dietas, medicamentos, exercícios, tratamentos estéticos e até mesmo intervenções cirúrgicas, com o objetivo de conseguir uma aparência estética dentro dos perfis considerados belos nos dias atuais (SANTOS, 2022).

O FEG consiste em uma infiltração edematosa e não inflamatória do tecido conjuntivo, seguida de polimerização da substância fundamental, que, infiltrando-se nas tramas, produz uma reação fibrótica consecutiva. Os mucopolissacarídeos que a integram sofrem um processo de geleificação. Quando em estágio avançado com nódulos maiores, os nervos são comprimidos e a região fica endurecida, gerando problemas algícos, diminuição das atividades funcionais, além de afetar a autoestima e emocional das mulheres, fazendo com que procurem tratamentos para essa patologia (CARNAVAL, *et al.*, 2014). De acordo com a Organização Mundial de Saúde, um indivíduo saudável é aquele com equilíbrio biopsicossocial, e não somente com a presença de doença. Assim, o fibro edema gelóide pode ser considerada um problema de saúde (BORGES, 2006).

Diversas terapias tem sido propostas para o tratamento do FEG objetivando a perda de peso, diminuição da gordura subcutânea, e redução da aparência de casca de laranja. Atualmente novos equipamentos surgiram para agregar modernidade aos tratamentos estéticos, e com o objetivo de diminuir os efeitos adversos dos equipamentos antigos, como: ulcerações, foliculites, queimaduras, cicatrizes e atrofia tecidual, além de conseguir obter efeitos exclusivos no tecido adiposo subcutâneo (MANSTEIN *et al.*, 2008). Assim, a fisioterapia Dermato-Funcional dispõe de recursos para o tratamento e restauração da aparência, sem comprometer a saúde da mulher, como por exemplo, o ultrassom (WALTRICK, 2011).

A utilização do ultrassom no tratamento do fibro edema gelóide está associado aos seus efeitos fisiológicos e à sua capacidade de veiculação de substâncias através da pele, promove a neovascularização com consequente aumento da circulação, rearranjo e aumento da extensibilidade das fibras colágenas, e melhora as propriedades mecânicas do tecido (SANTOS, 2022).

Esta técnica aliada a outros procedimentos como vida saudável, prática de exercícios físicos, alimentação balanceada, e técnicas de radiofrequência podem melhorar o resultado, a qualidade de vida e satisfação individual (CRUZ, *et al.*, 2015).

Neste contexto, o presente estudo tem o objetivo de analisar os efeitos do ultrassom estético no tratamento do fibro edema gelóide, em seus diferentes graus e fases. Justifica-se na importância em revelar os resultados que um ultrassom estético pode trazer para o tratamento do fibro edema gelóide, tendo em vista que impactos psicológicos afetam a qualidade de vida dos pacientes. Estudos nesta área são imprescindíveis para determinar a eficiência e segurança do tratamento, uma vez que existe um limitado número de estudos referentes a esse assunto na literatura científica, tendo muitos deles chegado a conclusões contraditórias.

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo do presente trabalho foi, através de uma revisão de literatura, analisar o efeito do ultrassom estético, bem como o seu uso, no tratamento do fibro edema gelóide.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar a indicação do ultrassom estético no tratamento do fibro edema gelóide, relacionada a faixa etária e sexo.
- Analisar o protocolo de utilização do ultrassom estético para o tratamento do fibro edema gelóide.
- Analisar os resultados do ultrassom estético no tratamento do fibro edema gelóide, em seus diferentes graus (I, II, III e IV) e fases.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Pele

O sistema tegumentar é constituído pela pele e tela subcutânea, juntamente com anexos cutâneos. O tegumento que recobre toda a superfície do corpo se apresenta constituído por uma porção epitelial, a epiderme, e uma porção conjuntiva, a derme. Logo abaixo, dando continuidade à derme está a hipoderme, que serve de suporte e união da derme com os órgãos subjacentes e permite à pele a amplitude nos movimentos ( GUIRRO, 2002).

Borges (2006) caracterizou a epiderme como uma camada avascular da pele e a mais externa do corpo, com função de proteção ao organismo. Quando submetida a pressão contínua, sofre espessamento, em forma de calos.

Já a derme é uma espessa camada de tecido conjuntivo onde a epiderme se apoia, comunicando a hipoderme. Contém vasos sanguíneos, vasos linfáticos, e terminações nervosas (GUIRRO, 2002).

A hipoderme é o tecido sobre o qual a pele repousa, formado por tecido conjuntivo frouxo e adiposo. Além de depósito nutritivo de reserva, é também isolante térmico e protege o organismo de pressões e traumas externos (GUIRRO, 2002).

Este mesmo autor diz que, nos indivíduos normais, existem regiões com maior acúmulo de tecido adiposo, bem como diferenciação deste acúmulo entre os dois sexos, contribuindo para a modelagem do corpo.

#### 3.2 Fibro edema gelóide (FEG)

O fibro edema gelóide não é uma inflamação, e sim um acúmulo edematoso de tecido conjuntivo subcutâneo, com seguida polimerização de uma substância amorfa que produz reação fibrótica (DANGELO e FATTINI, 2013). Manifesta-se em forma de nódulos ou placas de variadas extensões e localização, podendo até mesmo apresentar dor nas áreas atingidas (LOPES, 2003).

Popularmente conhecido como celullite, ocorre devido a um mau funcionamento dos adipócitos, que retém maior quantidade de lipídios, levando a um aumento de volume celular, comprometendo também a circulação sanguínea. O aspecto da pele ocorre devido a perda de sustentação da mesma, consequência do rompimento das fibras de colágeno e elastina (WEIMAN, 2018).

Tavares (2016) caracterizou o fibro edema gelóide como pequenas depressões na pele, com aspecto de casca de laranja, causadas pela degeneração do tecido adiposo devido a acúmulo de gordura e rompimento das fibras, gerando uma má circulação. O sistema linfático, a matriz extracelular e excesso de substâncias no tecido subcutâneo fazem surgir um edema na região da derme.

Tem origem multifatorial, podendo ser causado por alterações anatômicas, hormonais,

vasculares e inflamatórias. Isto é, pode ocorrer por fatores predisponentes de ordem genética, gênero, étnica, biotipo, e distribuição de tecido adiposo; fatores desencadeantes como o hiperestrogenismo e fatores agravantes como hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, estresse, medicamentos e gravidez (HUSCHER, 2015).

Huscher (2015), acrescentou que os hormônios femininos, como o estrógeno, colaboram no processo de retenção de líquido, o que favorece as alterações metabólicas dos locais afetados. Por esse motivo, no período menstrual é comum o agravamento da celulite.

O FEG, além de acarretar problemas que afetam a aparência física e autoimagem, podem gerar perturbações orgânicas, quadros algícos, diminuição das atividades funcionais e, em suas manifestações mais sérias, levar a quase imobilidade dos membros inferiores (VELASCO, 2005)

### 3.3 Classificação do FEG

De acordo com a classificação proposta por Ulrich, existem três graus de FEG. O brando (Grau I) ocorre quando as manifestações cutâneas são percebidas somente durante a compressão dos tecidos. O moderado (Grau II) é representado por alterações cutâneas de forma espontânea, sem necessidade de comprimir os tecidos e com margens bem delimitadas. O grave (Grau III) apresenta alterações na pele de forma espontânea, ficando enrugada, flácida e com aparência de saco de nozes (ULRICH, 1982).

Borges (2006) dividiu o FEG em quatro formas clínicas, no qual cada forma acomete um perfil específico de pacientes:

- Dura: pacientes jovens que realizam atividade física regularmente.
- Flácida: acomete pacientes sedentárias ou com antecedentes desportivos, com mais de trinta anos de idade.
- Edematosa: jovens que fazem uso de anticoncepcional.
- Mista: FEG de consistência dura nas coxas e flácidas no abdômen, ou muito dura na lateral das coxas e flácida mediamente.

O FEG pode afetar diversas regiões do corpo e segundo Moura (2019), de acordo com sua histopatologia e alterações clínicas, classificada em quatro graus ou fases:

Grau I: o paciente não apresenta nenhuma alteração clínica e não sente dor.

Grau II: ocorre palidez, e temperatura e elasticidade diminuída após compressão da pele ou contração muscular.

Grau III: aspecto de “casca de laranja” em repouso e pequenas granulações nos níveis profundos são visíveis e palpáveis, com possibilidade de sentir dor.

Grau IV: mesmas características do grau III porém os nódulos estão mais palpáveis, visíveis e dolorosos, aderência nos níveis profundos e um aparecimento ondulado óbvio da superfície de pele.

### 3.4 Incidência do FEG

O fibro edema gelóide, popularmente conhecido como celulite, é uma alteração comum, que acomete milhões de mulheres no mundo (SADICK, 2007), não possuindo especificidade na raça de acometimento (MACHADO, 2009).

Machado (2009) relatou ainda que as áreas mais comuns de aparecimento são a região pélvica, membros inferiores e abdome, podendo também afetar região de mamas, região superior de braços e nuca. E a região súpero posterior e lateral das coxas e região glútea são áreas mais suscetíveis ao desenvolvimento da celulite (AVRAM, 2004).

### 3.5 Ultrassom estético

O ultrassom estético pode ser considerado um tratamento para o FEG, trazendo benefícios para o local tratado e melhorando a autoestima das pacientes. O ultrassom estético têm o poder de estimular o colágeno na região, melhora a circulação local e a drenagem das toxinas que se acumulam nas células (CAPELLAZZO et al, 2015).

Este tipo de ultrassom trabalha com vibrações mecânicas de alta frequência e apresenta propriedades como reflexão, absorção e atenuação (GALVÃO, 2005). Apresenta frequência de 1,0 a 3,0 Mega Hertz (MHz), sendo que, quanto menor a frequência maior será a profundidade atingida. O tratamento com ultrassom de 3,0 MHz é indicado para tecidos superficiais, enquanto que o tratamento com ultrassom de 1,0 MHz é indicado para tecidos mais profundos (BORGES, 2006).

As disfunções estéticas acometem os tecidos superficiais, com predomínio do tecido conjuntivo (hipoderme), não necessitando de uma permeação profunda das ondas ultrassônicas. Sendo assim, o ultrassom de 3,0 MHz é o mais indicado para o tratamento dessas disfunções (GEOFFREY et al., 2002).

Já o ultrassom utilizado na frequência de 1,0 MHz será indicado para casos terapêuticos de patologias e tratamentos fisioterapêuticos, em estruturas como músculos, tendões, ossos e nervos (GEOFFREY et al., 2002). As ondas ultrassônicas de 1,0 MHz atingem estruturas igual ou superior a 2,5 cm, enquanto as ondas de 3,0 MHz atingem os tecidos que encontrar-se a uma profundidade inferior a 2,5 cm, ou seja, abaixo da superfície da pele (HAYES; SANDREY; MERRICK, 2001).

O aparelho de ultrassom estético é capaz de amolecer o tecido, transformando em estado gelatinoso as substâncias mais consistentes, uma vez que as ondas de US absorvidas pelo tecido se transformam em calor, provocando maior vibração e colisão entre as moléculas e gerando um efeito térmico.

Quando o US percorre o tecido, parte dele é absorvida, levando uma geração de calor no tecido. A natureza do tecido, seu grau de vascularização e a frequência utilizada determinará a quantidade de absorção, podendo o fisioterapeuta ter controle sobre a profundidade no qual o aquecimento ocorrerá (KITCHEN, 2003).

No tratamento de gordura localizada, a escolha do tipo de cavitação, dependerá da

espessura do tecido adiposo do paciente, podendo ser utilizado um gerador de corrente elétrica de alta ou de baixa frequência, por cavitação estáveis e instáveis, que irão criar aberturas transitórias da membrana celular do adipócito (WATSON, 2009).

### 3.5 Tratamento do fibro edema gelóide com ultrassom estético

O FEG por ser uma lesão multifatorial, para se obter bons resultados deve-se realizar uma avaliação com anamnese e exame físico detalhados (SORIANO et al, 2002).

O diagnóstico clínico do FEG deve ser iniciado com anamnese completa, investigando os hábitos de vida, alimentação, uso de medicações, ciclo menstrual, e histórico de patologias. Em seguida, realiza-se exame físico com inspeção, palpação, perimetria, medida de peso e altura, biopedância e fotografias, com intuito de controlar a evolução do tratamento (PARIENTI, 2001).

Nos casos de FEG o ultrassom estético pode ser utilizado, pois sua principal aplicação envolve a produção de hiperemia, aumenta o número de leucócitos e anticorpos, possui ação espasmolítica, trófica, analgesia, aumento da extensibilidade dos tendões, destruição de macromoléculas, facilita a reabsorção dos edemas, elimina macro nódulos e o aspecto de casca de laranja e melhora no metabolismo lipídico com aumento da lipólise (DURIGAN et al, 2006).

Para o tratamento da FEG recomenda-se utilizar inicialmente doses mais baixas e a medida que o tratamento evolui aumentar a intensidade, pois quanto maior a frequência utilizada, maior será a absorção pelos tecidos superficiais e menor profundidade de penetração (BORGES, 2006).

Este mesmo autor relata que, na prática, o ultrassom estético estimula a lipólise, no qual o processo de destruição dos adipócitos (células de gordura) ocorre por meio da sua tecnologia ultrassônica. Quando utilizado com frequência de 3MHz, as ondas mecânicas emitidas pelo equipamento são convertidas na pele em energia térmica estimulando o metabolismo celular e a circulação local.

São considerados efeitos fisiológicos do ultrassom: despolimerização da substância fundamental, descolamento de íons, aumento da permeabilidade da membrana, reabsorção de líquidos aumentada, e melhor irrigação sanguínea e linfática, bem como aumenta a produção e melhora a orientação das fibras colágenas do tecido conjuntivo (SIQUEIRA, 2014).

Três fatores devem ser considerados para definir a dosagem do ultrassom: tamanho da área a ser tratada, profundidade a partir da superfície e características da lesão. Sendo que os parâmetros de um ultrassom incluem forma de onda, frequência, intensidade, e duração da sessão (SIQUEIRA, 2014).

Estudos relatam que a terapia ultrassônica é importante no tratamento da FEG em todos os seus estágios, devendo ser utilizado a frequência de 3 MHz para maior absorção do tecido subcutâneo, e com intensidade de 0,8 a 1,0 W/cm<sup>2</sup>, uma vez que consegue alcançar efeitos térmicos (AGNE, 2009).

O tempo de aplicação da radiação ultrassônica devem ser contabilizados em um período de 2 minutos para áreas próximas a 10 cm<sup>2</sup>. Já a intensidade varia de acordo com o efeito

desejado e o tecido que será estimulado, sendo sua ação tanto mais profunda quanto for a intensidade. Porém, o tempo de aplicação e a intensidade são inversamente proporcionais (GUIRRO, 2002).

#### 4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão, que buscou artigos científicos nas bases de dados Pubmed e PEDro. Os descritores utilizados para a busca nas bases de dados supracitadas foram: abordagens fisioterapêuticas, fibro edema gelóide e ultrassom estético (em português) e, physiotherapeutic approaches, fibro edema geloid, and aesthetic ultrasound para artigos na língua estrangeira.

Os critérios de inclusão dos artigos científicos foram: (a) artigos publicados entre 2001 a 2022, (b) artigos escritos em português e inglês, (c) estudos que investigassem o tratamento fisioterapêutico do fibro edema gelóide utilizando um ultrassom estético, sem associação com outras terapias. Foram excluídos artigos que abordavam outras técnicas como massoterapia, drenagem linfática, tratamento medicamentoso ou cirúrgico.

Foram selecionados trinta e cinco artigos, que passaram por uma criteriosa avaliação, no qual foram excluídos vinte e seis artigos que não abordavam sobre os efeitos do ultrassom estético como tratamento em pacientes com fibro edema gelóide e/ou utilizavam associação com outros tipos de terapias. Assim, foram estudados nove artigos que realmente abordavam o uso do ultrassom estético no tratamento do fibro edema gelóide e preencheram os critérios de inclusão.

## 5 RESULTADOS

Para melhor análise dos resultados, dos trinta e quatro artigos inicialmente encontrados, somente nove artigos cumpriram todos os critérios de inclusão dentro do contexto proposto.

Esses estudos relatavam o uso do ultrassom estético no tratamento do fibro edema gelóide, bem como os efeitos que ele pode produzir. Os nove estudos encontrados estão presentes na Tabela 1 em ordem alfabética dos autores.

Ao analisar os artigos, foi possível observar que todos os pacientes submetidos ao tratamento da FEG com ultrassom estético foram do sexo feminino.

As participantes em sua maioria eram jovens, com idade mínima de 18 e a máxima de 57 anos de idade, conforme a Tabela 2.

No que diz respeito a parte do corpo, a região mais acometida a técnica de fisioterapia sobre o FEG nos estudos analisados foi a região glútea, seguida por parte posterior da coxa (Tabela 3).

A Tabela 3 também revela que a maioria das participantes, na avaliação inicial, apresentavam FEG nos graus I e II, sendo somente um estudo envolvendo participante com grau IV e dois com grau III.

Quanto ao protocolo de uso do ultrassom estético, os autores sugeriram de 10 a 20 aplicações, de 2 a 3 vezes por semana, utilizando frequência de 3 MHz, intensidade que variou de 0,6 a 2,0 Wcm<sup>2</sup>, e no modo contínuo. Somente um autor indicou o uso de ultrassom de alta potência para o tratamento da FEG (Tabela 1).

O ultrassom estético se mostrou eficaz no tratamento da FEG, principalmente nos graus I e II, onde os primeiros sintomas passam a ser visíveis, tendo como resultado final uma melhora no aspecto e tamanho da FEG.

Tabela 1. Síntese dos estudos incluídos.

Autor/ Ano	Tipo de estudo	Objetivos	Protocolo fisioterapêutico	Resultados
Ariza et al., 2005	Revisão Bibliográfica	Avaliar a eficácia do ultrassom para o tratamento do fibro edema gelóide	Ultrassom estético com frequência de 3 MHz e potência de 1,0 W/cm <sup>2</sup> , 30 minutos de duração, 2 vezes por semana, sendo 15 sessões ao todo.	Concluíram que o tratamento com estes parâmetros não foi eficaz.
Capellazzo et al., 2015	Pesquisa do tipo longitudinal, com variáveis quantitativas e qualitativas.	Verificar os efeitos terapêuticos do ultrassom (US) sobre o FEG em glúteos.	As pacientes foram submetidas a 10 sessões de tratamento com aplicação do ultrassom estético, com intensidade de 2,0 W/cm <sup>2</sup> , numa frequência de 3 MHz, modo contínuo	O ultrassom estético é eficiente no tratamento do FEG, trazendo benefícios para o local tratado e melhorando a autoestima dos pacientes.
Dalsasso, 2007	Pesquisa quase experimental, tendo como projeto experimental o delineamento de experimentos "pré-teste e pós-teste".	Confrontar os efeitos da aplicação do ultrassom terapêutico, e a endermologia na redução do FEG grau-2 na região glútea de mulheres jovens não praticantes de atividade física.	Protocolo de tratamento utilizado foi ultrassom estético na frequência de 3MHz, com intensidade de 1,0W/cm <sup>2</sup> , modo contínuo, com duração de 30 minutos cada sessão. Foram realizadas 10 sessões, 2 vezes por semana.	Observou-se melhora visual, significativa no aspecto da pele, entre os estados iniciais e após 45 dias.
Felipe et al., 2014	Pesquisa experimental do tipo estudo de caso	Analisar os efeitos do ultrassom terapêutico de 3MHz na redução do FEG na região abdominal.	Foram aplicadas 20 sessões de ultrassom estético, 3 vezes por semana, com duração de 24 minutos na frequência de 3 MHz, com intensidade de 0,6 W/cm <sup>2</sup> , modo contínuo, associado a fonoforese.	O ultrassom estético foi considerado uma excelente intervenção para tratamento do FEG, pois o uso do mesmo resulta em satisfação das pacientes devido a redução do FEG na região corporal utilizado.
Machado, 2009	Pesquisa com 30 voluntárias com idades entre 18 e 29 anos e queixa de FEG.	Verificar a incidência da localização corporal e do grau do fibro edema gelóide e analisar a porcentagem de gordura em mulheres caucasianas jovens.	Foram selecionadas 30 mulheres com média de idade de 20 anos e queixa de FEG. Estas foram submetidas a avaliação composta por anamnese, exame físico, antropometria, e avaliação de composição corporal.	Conclui-se que as regiões glútea e posterior da coxa foram as mais acometidas, e o grau I o mais incidente.
Pinto et al., 2007	Estudo comparativo.	Avaliar o ultrassom de 3MHz em mulher com FEG, grau II, na região glútea.	Aplicação de ultrassom estético na frequência de 3 MHz, modo contínuo, intensidade de 1,5 W/cm <sup>2</sup> . Foram realizadas 10 sessões.	Constatou-se uma melhora significativa no aspecto do FEG, mostrando-se eficaz para este tratamento, pois promovem significativas alterações fisiológicas no tecido acometido.
Siqueira, 2014	Ensaio Clínico com aplicação de ultrassom de alta potência em pacientes portadores de FEG.	O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos de um protocolo de tratamento com o ultrassom terapêutico de alta potência sobre a FEG.	Protocolo contendo 12 aplicações do ultrassom Avatar Cuatro 3 MHz, com gel neutro, no modo contínuo, com intensidade de 2,8 W/cm <sup>2</sup> e potência de 42 W.	O ultrassom de alta potência Avatar Cuatro é eficaz para redução do aspecto do FEG, contribuindo para o tratamento dessa patologia que tem importante impacto na auto estima das mulheres.
Togni, 2006	Pesquisa quase experimental.	Verificação dos efeitos da aplicação do ultrassom no tratamento do FEG.	Pacientes submetidas a 10 sessões de ultrassom estético no modo pulsado e contínuo, na frequência de 3MHz, seguido de aplicação de endermologia, 3 vezes por semana, com duração de 50 minutos,	A técnica proposta mostrou-se eficaz no tratamento do FEG, com a maioria das participantes obtendo redução de medidas.
Oenning, 2002	Pesquisa experimental.	Comprovar os efeitos obtidos com a utilização do ultrassom no tratamento da FEG.	O tratamento consistiu de 20 sessões, realizadas 3 vezes por semana, em dias alternados. O ultrassom foi utilizado na frequência de 3 MHz, no modo contínuo, com dose de 0,6 W/cm <sup>2</sup> por 7 minutos.	Ao final do tratamento, observou-se redução do FEG grau I e II.

Fonte: Bases de dados consultadas

**Tabela 2.** Principais características dos estudos.

<b>Estudo</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Sexo</b>
Ariza et al., 2005	20 a 25 anos	Feminino
Capellazzo et al., 2015	20 a 30 anos	Feminino
Dalsasso, 2007	27 a 29 anos	Feminino
Felipe et al., 2014	30 anos	Feminino
Machado, 2009	18 a 29 anos	Feminino
Pinto et al., 2007	20 a 35 anos	Feminino
Siqueira, 2014	15 a 57 anos	Feminino
Togni, 2006	20 a 35 anos	Feminino
Oenning, 2002	20 anos	Feminino

Fonte: Bases de dados consultadas

**Tabela 3.** Graus do FEG e a localização corporal tratadas com ultrassom estético.

<b>Estudo</b>	<b>Graus</b>	<b>Região de aplicação</b>
Ariza et al., 2005	II	Glúteos
Capellazzo et al., 2015	I e II	Glúteos
Dalsasso, 2007	I e II	Glúteos
Felipe et al., 2014	I e II	Abdômen
Machado, 2009	I e II	Glúteos e parte posterior da coxa
Pinto et al., 2007	II	Glúteos
Siqueira, 2014	II, III e IV	Glúteos e coxas posterior
Togni, 2006	I, II e III	Glúteos e parte posterior das coxas
Oenning, 2002	I e II	Glúteos e porção superior das coxas

Fonte: Bases de dados consultadas

## 6 DISCUSSÃO

O FEG é classificado como um quadro inflamatório do tecido celular subcutâneo, no qual atinge a gordura localizada abaixo da pele na região de coxas e glúteos. Sua principal característica é a aparência de ondulações na pele e conforme graus mais avançados, pode ficar como uma casca de laranja (Tavares, 2016; Dangelo e Fattini, 2013; Lopes, 2003).

A publicação de estudos acerca do uso do ultrassom estético no tratamento do fibro edema gelóide ainda é escassa, com pouca comprovação do quanto apenas o ultrassom isoladamente é responsável por melhorar o quadro clínico do FEG e com o maioria das pesquisas abordando a aplicação do ultrassom de forma combinada.

Os resultados encontrados na diminuição do aspecto da FEG com o uso do ultrassom estético (Capellazzo et al., 2015; Waltrick, 2011) foram confirmados com nas publicações analisadas, afirmando que o ultrassom estético é eficaz no tratamento da FEG

A amostra com pacientes com o mesmo sexo (feminino) e a mesma faixa etária, em sua maioria jovens, pode ter sido determinante no resultado final do aspecto e tamanho da FEG, uma vez que o metabolismo das mulheres diminui com o aumento da idade, ou seja, estímulo dos lipídios apresentam respostas diferentes. Fato que corrolabora com os estudos de Dângelo e Fattini, 2013; Chiorilli, 2012 e Sadick, 2007, no qual relatam que o FEG geralmente ocorre em mulheres, após a adolescência, nas regiões de coxas, glúteos e nádegas, sendo que nem todas tem excesso de peso.

O FEG possui causa multifatorial: hereditariedade, falta de atividade física, cigarro, maus hábitos alimentares, alterações nos processos circulatórios e a presença do hormônio estrogênio. Assim, a mulher possui maior possibilidade de acúmulo de gordura do que o homem, sendo mais evidênte a medida que a pele envelhece e fica mais fina (Huscher, 2015; Soriano et al., 2012).

Sobre a eficácia do ultrassom estético no FEG, a maioria dos autores concordam que no FEG graus I e II foi possível observar melhora visual, uma vez que consegue melhores efeitos fisiológicos associados ao aumento de produção e orientação das fibras de colágeno e conjuntivo. Porem, Ariza et al. (2005) discordaram, concluindo que o tratamento do FEG com ultrassom estético não foi eficaz.

Para se obter resultados efetivos do ultrassom estético no FEG todos os autores analisados sugeriram o uso na frequência de 3 MHz, intensidade entre 0,6 e 2,0 Wcm<sup>2</sup>, de modo contínuo, de 10 a 20 sessões (Agne, 2009; Borges, 2006; Geoffrey et al., 2002). Exceto, Siqueira (2014) que utilizou um ultrassom de alta potência, Avatar Cuatro 3 MHz, com gel neutro, no modo contínuo, com intensidade de 2,8 Wcm<sup>2</sup> e potência de 42 W. e que apresentou sucesso no tratamento do FEG de graus mais avançados.

## 7 CONCLUSÃO

Devido a sua alta prevalência e interferência na qualidade de vida e auto estima dos pacientes, o FEG deixou de ser tratado somente como uma disfunção estética e passou a ser considerado problema de saúde. Assim, um dos tratamentos utilizados para esta alteração é o uso do ultrassom estético na frequência de 3 MHz, intensidade de 0,6 a 2,0 Wcm<sup>2</sup> e no modo contínuo, como constatado no desenvolvimento deste estudo.

A presente pesquisa bibliográfica permitiu observar que há na literatura embasamento para que o fisioterapeuta dermatofuncional escolha o ultrassom estético para tratamento do FEG, sendo as mulheres o sexo de maior procura para o procedimento.

Concluiu-se que o tratamento do fibro edema gelóide com ultrassom estético foi eficaz na amenização e diminuição do quadro de FEG graus I e II, nas regiões dos glúteos e parte posterior das coxas, principalmente em pacientes jovens, com até 30 anos.

Não se encontrou relatos suficientes de efeitos adversos na utilização do ultrassom estético no tratamento do FEG, bem como sua eficácia em graus mais avançados e em pacientes de maior faixa etária, sendo importante a necessidade de estudos mais aprofundados buscando respostas a estas questões.

## REFERÊNCIA

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

ARIZA, A.R.M.; FURIGO, M. T.; SOUZA, T.C.C.; ALBERTINE, R. A eficácia do ultrassom para o tratamento do fibro edema gelóide (celulite). X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2005.

AVRAM, M.M. Cellulite: a review of its physiology and treatment. J Cosmet Laser Ther. 6(4):181-5, 2004.

BORGES, F.. Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte, 2006.

CAPPELLAZO, R. et al. A aplicação do ultrassom terapêutico no tratamento do fibro edema gelóide. Anais eletrônico IX EPCC. 9: 4-8, 2015.

CARNAVAL, M. et al. Protocolos de tratamento para Fibro Edema Gelóide (FEG) utilizando a associação de Ultrassom com Vacuoterapia. In: XIV Fórum De Pesquisa Científica E Tecnológica. Sessão 1.02, Out. 2014.

CRUZ, K. B. da et al. Efeito do ultrassom terapêutico na comparação das técnicas direta e fonoforese com gel de cafeína no tratamento do fibro edema geloide. J. Health Sc. Inst.. 33(3): 259-263, 2015.

DALSASSO, J. C. Fibro edema gelóide: um estudo comparativo dos efeitos terapêuticos, utilizando ultrassom e endermologiadermovac, em mulheres não praticantes de exercício físico. 2007. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2007.

DANGELO, J. G.;FATTINT, C. Anatomia humana sistêmica e segmentar. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2013.

DURIGAN, J.L.Q.; CANCELLIERO, K.M.; REIS, M.S.; DIAS, C.N.K.; GRACIOTO, R et al. Mecanismos de interação do ultra-som terapêutico com tecidos biológicos. Rev Fisioter Brasil. 7(2): 142-148, 2006.

FELIPE, O.D.P.; MOURA,W.E.M.; CARDOSO, S.S.A.; CAMPOS,J.C.; MONTEIRO, N.A.; FRANÇA,J.S. Aplicação da fonoforese no tratamento do fibro edema gelóide na região abdominal. Acta Biomedica Brasiliensia. 5 (2): 110-117, 2014.

FERREIRA, L.L.; FERNANDES, C.; CAVENAGHI, S. Fisioterapia no fibroedema geloide: análise de periódicos nacionais. Revista de Atenção à Saúde. 12(42): 57-63, 2014.

GALVÃO M. M. M. Drenagem linfática manual e ultra-som no tratamento do fibro edema gelóide em região glútea: um estudo de caso. 2005. 92 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2005.

GEOFFREY, R.; HARRIS, M.; JEFFREY, L. S. Managing musculoskeletal complaints with rehabilitation therapy: Summary of the Philadelphia Panel evidence-based clinical

practice guidelines on musculoskeletal rehabilitation interventions. *Journal of Family Practice*, 51(12):1042-46, 2002.

GUIRRO, E; GUIRRO, R. *Fisioterapia Dermato-Funcional*. 3.ed. São Paulo: Manole, 2002.

HAYES, B.T; SANDREY, M.A; MERRICK M.A. The Differences Between 1MHZ and 3 MHZ Ultrasound in the Heating of Subcutaneous Tissue. *Athletic Training, Indiana*. 36 (2): 2, 2001.

HUSCHER, M.L.B.; LESSMAN, J.M.; FERENS, C.. Análiseda intervenção fisioterapêutica com uso de ultrassom e drenagem linfática manual no fibro edema gelóide uma revisão. *Cientistas*. 16(1): 57-60, 2015.

LOPES, T. S. A Utilização da Endermologia no Tratamento do Fibro Edema Gelóide. Disponível em <<http://www.fisioterapia.com/publicacoes/ultiatrat.asp>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

KITCHEN, S.; BAZIN, S. *Clayton's electrotherapy*. London: Wb saunders, 2003.

MACHADO, C.M. *O uso do ultra-som na estética*. São Paulo: Vida Estética, 2009.

MANSTEIN, D.; LAUBACH, H.; WATANABE, K.; FARINELLI, W.; ZURAKOWSKI, D.; Anderson, R. R. Selective cryolysis: A novel method of non-invasive fat removal. *Lasers in Surgery and Medicine*. 40 (9): 595-604, 2008.

OENNING, E. P.; BRAZ, M. M. Efeitos obtidos com a aplicação do ultra-som no tratamento do fibro edema geloide – FEG (celulite). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2002.

PARIEJTI, I.J. A Celulite. In: . *Medicina Estética*. São Paulo: Andrei, 2001.

PINTO, M.V.M, et al. Estudo comparativo da fonoforese com mucopolissacaridase e do ultrassom de 3 MHz com gel acoplador em mulheres com lipodistrofia ginóide na região glútea, grau II, do tipo flácida. *Rev. Fisioterapia Brasil – Suplemento Especial*, Rio de Janeiro, jan-fev de 2007.

SADICK N.; MAGRO C. A study evaluating the safety and efficacy of the Velasmooth™ system in the treatment of the cellulite. *J Cosmet Laser Ther*. 9:15-20, 2007.

SANTOS, D. B.; GUIMARÃES, M.M. Os Benefícios da Ultrassom no Tratamento da Fibro Edema Gelóide: Uma Revisão Bibliográfica. *Id on Line Rev.Mult. Psic*. 13 (48): 712-726, 2022.

SIQUEIRA, K. D. S. Aplicação do ultrassom terapêutico no tratamento da lipodistrofia ginóide. 2014. 90 f. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SORIANO, M. C. D.; PÉREZ, S. C.; BAQUÉS, C.. *Eletroestética Profissional Aplicada: Teoria y Práctica para la Utilización de Corrientes em Estética*. Espanha: Sorisa, 2000.

TAVATES, I.S. Recursos fisioterapêuticos no tratamento do fibro edema gelóide (FEG). *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio ambiente*. 7(2):45-58, 2016.

TOGNI, A. B. Avaliação dos efeitos do ultra-som associado à fonoforese e endermologia

no tratamento do fibro edema gelóide. Tubarão, SC, 2006. Monografia (Graduação). Curso de Fisioterapia, Universidade do Sul de Santa Catarina-UNISUL.

ULRICH, W. A. Celulite é curável. Rio de Janeiro,RJ: Tecnoprint. 1982. p. 118.

VELASCO, M. V.; TANO, C.T.; MACHADO-SANTELI, G.M.; CONSIGLIERI, V.O.; KANEKO, T.M.; BABY, A.R. Effects of caffeine and siloxanetriol alginate caffeine, as anticellulite agents, on fatty tissue: histological evaluation. J Cosmet Dermatol. 7(1):23-9, 2008.

WALTRICK, T. et al. Análise da Eficiência do Ultrassom Terapêutico Contínuo Utilizando Gel Comum e Gel com Princípio Ativo no Tratamento do Fibro Edema Gelóide Grau II. Revista Inspirar: movimento & saúde, Curitiba. 3(6): 6-10, nov./dez. 2012.

WATSON, T.. Eletroterapia: prática baseada em evidências. Barcelona Espanha: Elsevier Churchill Livingstone, 2009.

WEIMANN, L.. Análise da eficácia do ultra-som terapêutico na redução do fibro edema gelóide. Cascavel, 2018. Monografia (Graduação). Curso de Fisioterapia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

