

# AVALIAÇÃO DO EFEITO DA DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL E DO ULTRASSOM NO FIBROEDEMA GELOIDE

## EVALUATION OF MANUAL LYMPHATIC DRAINAGE AND ULTRASOUND IN THE CELLULITE

Adriana Ferreira de Almeida<sup>1</sup>, Daniele Silva Martins Brandão<sup>1</sup>, Juliane Cabral Silva<sup>1</sup>, Ranulfa Gabriela Cândida Queiroz de Oliveira<sup>1</sup>, Rodrigo Cappato de Araújo<sup>2</sup> e Ana Carolina Rodarti Pitanguí<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fisioterapeuta graduada no Curso de Fisioterapia da Universidade de Pernambuco – UPE, Campus Petrolina.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta graduado pela Universidade de Ribeirão Preto – Unaerp; mestre em Ortopedia e Traumatologia, pela Universidade de São Paulo – USP; doutor em Bioengenharia, pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; professor do Curso de Fisioterapia da Universidade de Pernambuco – UPE, Campus Petrolina, Brasil.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta graduada pela Universidade de Ribeirão Preto – Unaerp; mestre e doutora em Enfermagem em Saúde Pública, pela Universidade de São Paulo – USP; professora do Curso de Fisioterapia da Universidade de Pernambuco – UPE, Campus Petrolina, Brasil.

### RESUMO

**Introdução:** o fibroedema geloide (FEG) é uma alteração antiestética que se propaga abaixo da superfície da pele. Desenvolve-se a partir de alterações na circulação sanguínea e linfática. Muitos métodos são empregados no seu tratamento, como a drenagem linfática manual (DLM) e o ultrassom (US). **Objetivo:** analisar o efeito da DLM associada ao US de 3MHz como medidas terapêuticas no tratamento de mulheres com FEG. **Métodos:** trata-se de um estudo clínico, realizado com dez voluntárias com FEG entre os graus I e III. Realizou-se avaliação no início e no final do tratamento (décima sessão), sendo feita a caracterização do FEG por exame físico. O grau de satisfação das pacientes com o FEG e com as terapêuticas foi avaliado por meio da escala visual numérica. Foram registradas imagens dos glúteos e da coxa das pacientes em posição ortostática por meio de fotografias tiradas a um metro de distância. A DLM teve duração de 60 minutos. O US foi empregado em glúteo e coxa superior na frequência de 3MHz, com intensidade de 0,6 W/cm<sup>2</sup>, modo contínuo e tempo de duração de 12 minutos. Foram utilizados testes estatísticos não paramétricos, o nível de significância empregado em todas as análises realizadas foi de  $p < 0.05$ . **Resultados:** verificou-se diferença estatística significativa no grau do FEG na região glútea e na satisfação das pacientes com FEG quando comparados os locais antes e após tratamento. **Conclusão:** a DLM e o US demonstraram ser medidas coadjuvantes no tratamento do FEG, acarretando elevada satisfação das pacientes em relação ao tratamento e ao aspecto do FEG.

**Palavras-chave:** celulite; ultrassom; drenagem.

### ABSTRACT

**Introduction:** Cellulite is an unsightly change that spreads below the skin surface. It develops from changes in blood and lymphatic circulation. Many methods are employed in its treatment such as manual lymphatic drainage (MLD) and ultrasound (US). **Objective:** To analyze the effect of MLD associated with the 3MHz U.S as therapeutic measures for treating women with Cellulite. **Methods:** This is a clinical study, conducted with 10 volunteers with Cellulite between grades I and III. Evaluation took place at the beginning and end of treatment (10th session), and described the characteristics of Cellulite by physical examination. The degree of satisfaction of patients with Cellulite and therapies was assessed by visual numeric scale. We recorded images of the buttocks and thigh of the patient in standing position by means of photographs taken at 1 meter distance. MLD lasted 60 minutes. The US was used in buttocks and upper thigh in the frequency of 3MHz with an intensity of 0.6 W/cm<sup>2</sup>, continuous mode and duration of 12 minutes. It was used nonparametric statistical tests, the level of significance employed in all the analysis was  $p < 0.05$ . **Results:** It was found a statistically significant difference in the degree of Cellulite on the buttocks and in the patient's satisfaction with Cellulite compared before and after treatment. **Conclusion:** MLD and the US have proven to be adjunct techniques in Cellulite treatments, resulting in high patient satisfaction with treatment and with Cellulite appearance.

**Keywords:** cellulitis; ultrasonics; drainage.

## 1. INTRODUÇÃO

O fibroedema geloide (FEG) é uma alteração antiestética que se propaga abaixo da superfície da pele. Desenvolve-se principalmente a partir de alterações na circulação sanguínea e linfática, provocando mudanças estruturais no tecido adiposo subcutâneo, no colágeno e nos proteoglicanos adjacentes<sup>(1)</sup>. Desta forma, visualmente, a pele adquire um aspecto acolchoado ou uma aparência de "casca de laranja" sobre as áreas atingidas<sup>(2)</sup>.

O FEG geralmente se apresenta após a puberdade e tende a ser crônico, afeta a maioria das mulheres de todos os países e culturas, sendo raramente encontrado nos homens. Em relação aos locais mais acometidos, atinge principalmente as coxas e as nádegas, embora outras áreas do corpo, como abdômen, braços e costas, também possam ser afetadas<sup>(3, 4)</sup>.

Os fatores que podem influenciar o aparecimento do FEG incluem estresse, sedentarismo, ingestão excessiva de café e álcool, hereditariedade, nutrição inadequada, alterações circulatórias e de fatores mecânicos, sexo, disfunção hormonal, tabagismo, uso de contraceptivos hormonais, gravidez e obesidade<sup>(2, 5)</sup>.

Apesar da alta incidência do FEG na população feminina, ainda não há na literatura científica um consenso sobre a origem e os aspectos básicos da sua classificação histopatológica<sup>(6)</sup>. Embora inúmeros tratamentos, incluindo lipoaspiração, massoterapia<sup>(7)</sup>, mesoterapia<sup>(4)</sup>, laser<sup>(8)</sup>, subcissão<sup>(3)</sup>, iontoforese, ultrassom, drenagem linfática manual, termoterapia e pressoterapia<sup>(2)</sup>, sejam empregados no seu tratamento, há pouca ou nenhuma evidência científica para apoiar a sua eficácia<sup>(9)</sup>.

A drenagem linfática manual (DLM) é uma forma de massagem terapêutica especializada e distinta que utiliza técnicas específicas, feita com pressões suaves, lentas, intermitentes e relaxantes, que seguem o trajeto do sistema linfático. Tem por objetivo aumentar o transporte linfático, a fim de mobilizar o edema e remover manualmente o excesso de fluido intersticial, trazendo vários benefícios, como redução de edemas linfáticos, inchaços pós-operatórios, linfedemas e FEG, dentre outros<sup>(2, 10)</sup>.

Além da técnica de DLM, atualmente a fisioterapia dermatofuncional tem feito emprego de outros recursos, destacando-se o ultrassom (US) como forma de tratamento para o FEG. Esta terapêutica vem sendo amplamente utilizada, de modo individual ou associada a inúmeros tratamentos, dentre os quais podem ser citados analgesia e reparo de lesões musculoesqueléticas;

pré-operatório de lipocirurgias; cicatrização de feridas cirúrgicas e não cirúrgicas; e redução do FEG. As potências utilizadas no tratamento variam de 1 a 5W/cm<sup>2</sup>, e os efeitos biológicos produzidos se dividem em duas categorias: térmicos e não térmicos ou mecânicos<sup>(11)</sup>. Esses efeitos estão diretamente relacionados com os parâmetros físicos do US, com o tempo e a técnica de aplicação, e podem ter seus resultados potencializados conforme os parâmetros utilizados<sup>(12)</sup>. Na fisioterapia dermatofuncional, a faixa de frequência ideal no tratamento do FEG é de 3MHz, pois, quanto maior a frequência utilizada, maior será a absorção nos tecidos superficiais e menor será a profundidade de penetração, por isso as frequências mais elevadas são empregadas nos tratamentos de tecidos superficiais, como ocorre no FEG<sup>(13)</sup>.

O efeito não térmico ocorre na forma pulsátil, onde a onda ultrassônica, ao se propagar através dos tecidos, gera a vibração das moléculas. O efeito térmico decorre da conversão de energia cinética em energia térmica pelos tecidos, o que ocorre predominantemente na forma contínua e vai estimular a microcirculação, sendo que a melhora desta deve ser uma das principais preocupações no tratamento do FEG<sup>(12, 14)</sup>.

Com base no exposto, o objetivo desta pesquisa foi analisar o efeito da DLM associada ao US terapêutico de 3MHz como medidas terapêuticas no tratamento do FEG.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Sujeitos

Esta pesquisa caracteriza-se por um estudo clínico com amostra por conveniência, composta por dez mulheres, que foram submetidas ao tratamento de DLM associada ao US de 3MHz. Como critérios de inclusão, foram selecionadas mulheres maiores de 18 anos de idade; alfabetizadas; que falassem e entendessem a língua portuguesa; que estivessem orientadas quanto ao tempo e ao lugar; sedentárias; que apresentassem graus entre I e III de fibroedema geloide.

Os critérios de exclusão foram os seguintes: participantes que apresentassem prótese, implantes metálicos, história de processos infecciosos, transtornos circulatórios, transtornos hormonais, hipertensão arterial, patologias cardíacas e renais; pessoas que realizaram qualquer outro tipo de intervenção estética, física ou alimentar (dieta) durante o tratamento.

Todas as voluntárias assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, segundo a

Resolução n. 196/96 do Conselho Nacional da Saúde. Além disso, este trabalho teve aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco – UPE, sob o registro n. 130/09.

## 2.2 Caracterização do FEG

O FEG foi classificado de acordo com o estudo de Hexsel & Mazzuco<sup>(8)</sup>, sendo grau 0 sem alterações na pele; grau 1, as alterações são visíveis pela contração muscular ou compressão da pele; grau 2, a pele mostra uma aparência de casca de laranja em repouso, sem ajuda de qualquer manipulação; e grau 3, a aparência de casca de laranja é observada em qualquer posição, com áreas elevadas e presença de nódulos.

## 2.3 Materiais utilizados

Os materiais utilizados foram um aparelho de ultrassom da marca KW<sup>®</sup>, modelo Sonomaster Microcontrolled Communicator, gel comum para condução e creme hidratante para realização da DLM.

## 2.4 Procedimentos

Para realização da coleta dos dados, foi utilizada uma ficha de avaliação, que constava de identificação, antecedentes pessoais e hábitos de vida. Foi feita a caracterização do FEG, composta por exame físico detalhado acompanhado por inspeção, palpação e perimetria.

Durante a inspeção, as mulheres permaneceram em posição ortostática, com traje de banho, nas vistas anterior, lateral e posterior. Na palpação, foram realizados os seguintes testes específicos: teste da casca de laranja e teste de preensão, que avaliaram respectivamente o aspecto do fibroedema gelóide e a sensibilidade dolorosa.

A perimetria foi realizada com as pacientes em posição ortostática, utilizando-se a fita métrica que foi posicionada sobre a superfície corpórea. A medida foi executada nas seguintes áreas específicas: quadril – na linha dos trocanteres maiores; coxa proximal – 25 cm acima da patela; coxa medial – 15 cm acima da patela; e coxa distal – acima da patela.

Por fim, foram registradas imagens por meio de fotografias, utilizando-se máquina digital da marca Olympus<sup>®</sup>, modelo X-785 com 7.1 *mega-pixels*. As fotos foram realizadas sempre pelo mesmo avaliador, no mesmo local, com a paciente em vista posterior, enfatizando-se a região glútea, a um metro de distância da máquina. A participante permaneceu em posição ortostática e a fotografia foi realizada com e sem contração muscular voluntária de glúteos. Todos os procedi-

mentos descritos foram realizados na primeira e na última sessão de tratamento. Contudo, na última sessão, além dos procedimentos já descritos anteriormente, a participante também teve avaliado o seu grau de satisfação com o tratamento por meio de uma escala numérica de 0 a 10, registrando 0 para nenhuma satisfação e 10 para muita satisfação.

## 2.5 Protocolo utilizado

Na coleta de dados, o protocolo fisioterapêutico foi composto por técnicas de drenagem linfática manual de Leduc, em todo o corpo da paciente, com duração de 60 minutos para cada terapia.

Em seguida, foi realizada a aplicação do ultrassom na região acometida pelo FEG (glúteo e porção superior da coxa posterior). O protocolo do US foi composto por uma frequência de 3MHz, com intensidade de 0,6W/cm<sup>2</sup>, modo contínuo, com um tempo total de 24 minutos, aplicação de forma direta, utilizando-se gel comum, em ambos membros inferiores, região glútea e parte superior da coxa.

Foram realizadas dez sessões, sendo aplicado duas vezes por semana durante cinco semanas. Todas as pacientes foram atendidas no laboratório de cinesiologia da Universidade de Pernambuco, *Campus* Petrolina, e completaram as dez sessões do tratamento.

## 2.6 Análise estatística

A análise estatística foi realizada empregando-se o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 16.0 para Windows. Variáveis contínuas são apresentadas sob a forma de medidas de tendência central e dispersão, enquanto categóricas, sob a forma de frequências absolutas e relativas.

Para análise do peso e dos dados da perimetria, foi utilizado o teste de Wilcoxon. O teste Qui-quadrado (X<sup>2</sup>) foi empregado para analisar o grau do FEG e os testes de casca de laranja e de preensão. Em todas as análises, foram considerados significantes os valores de  $p < 0,05$ . A avaliação das fotografias foi feita por análise qualitativa.

## 3. RESULTADOS

A amostra foi composta por dez mulheres jovens, com média de idade de  $24 \pm 5.33$  anos, altura de  $160 \pm 4.99$ cm, pesando  $63.27 \pm 7.41$ kg e IMC de  $24.47 \pm 3.53$ . As características demo-

gráficas e antropométricas, além dos hábitos das pacientes, podem ser visualizados na Tabela 1.

No exame físico, todas as pacientes apresentaram estrias (dez ou 100%), as regiões mais acometidas foram região lombar, seios, glúteos, pernas e coxas. No teste de Godett, encontrou-se resultado positivo para metade das pacientes (cinco ou 50%) nas regiões de coxa e glúteos, sendo observada, na maioria, a presença de microvarizes (sete ou 70%) e telangectasias (nove ou 90%), principalmente em coxas, na panturrilha e na fossa poplíteia.

**Tabela 1:** Características demográficas, antropométricas e hábitos das participantes

Características	n	%
<b>Profissão</b>		
Estudante	6	60
Professora	1	10
Secretária	1	10
Bombeiro	1	10
Fonoaudióloga	1	10
<b>Estado civil</b>		
Solteira	8	80
Casada	2	20
<b>Raça</b>		
Branca	3	30
Parda	5	50
Amarela	1	10
Índia	1	10
<b>Anticoncepcional</b>	3	30
<b>Fumo</b>	1	10
<b>Bebida alcoólica</b>		
Ocasionalmente	8	80
Não consome	2	20
<b>Refrigerante</b>		
Três ou mais vezes na semana	6	60
Ocasionalmente	3	30
Não consome	1	10
<b>Consumo de água</b>		
Abaixo de um litro	3	30
Entre um e dois litros	5	50
Acima de dois litros	2	20
<b>Alimentação gordurosa</b>	8	80
<b>Tratamento para FEG</b>	—	—

**Tabela 2:** Parâmetros das pacientes analisados antes e após o tratamento

Parâmetros	Antes	Depois	p*
<b>Peso</b>	63.27 ± 7.41	63.10 ± 7.44	p = 0.570
<b>Satisfação FEG</b>	3.20 ± 2.20	7.50 ± 1.84	p < 0.001
<b>Perimetria</b>			
Trocâter	102.06 ± 4.57	101.73 ± 4.53	p = 0.359
Coxa inferior D	41.01 ± 3.17	40.30 ± 3.09	p = 0.162
Coxa inferior E	41.30 ± 3.25	40.45 ± 2.93	p = 0.128
Coxa média D	52.85 ± 4.08	52.66 ± 3.75	p = 0.695
Coxa média E	53.34 ± 4.11	52.71 ± 3.96	p = 0.148
Coxa superior D	61.89 ± 3.71	60.60 ± 4.04	p = 0.039*
Coxa superior E	61.42 ± 3.30	60.21 ± 3.51	p = 0.007*

\*valor estatisticamente significante p < 0,05.

Em relação ao grau do FEG, observou-se diferença estatística significativa nos glúteos direito (p = 0.022) e esquerdo (p = 0.012) após o tratamento; contudo, não foi verificada diferença estatística significativa na coxa direita (p = 0.392) e esquerda (p = 0.392).

Os parâmetros avaliados antes e após o tratamento, referentes ao peso, à satisfação das pacientes e à perimetria podem ser vistos na Tabela 2. Não houve diferença estatística significativa no peso das pacientes (p = 0.570). Os dados da perimetria revelaram uma diferença estatística significativa em coxa superior direita (p = 0.039) e esquerda (p = 0.007), as demais medidas não mostraram diferença significativa.

A satisfação das pacientes em relação ao aspecto do FEG mostrou-se extremamente significativa (p < 0.0001). Todas as pacientes mostraram-se satisfeitas com os resultados do tratamento, com uma média de 9,70 ± 0,48.

Quanto ao teste de prensão, antes do tratamento apenas uma paciente (10%) apresentou alteração da sensibilidade em glúteos e coxas bilateralmente, relatando melhora após o tratamento. Não houve diferença estatística significativa no teste de prensão em glúteo (p = 0.500) e coxa direita (p = 0.500) e em glúteo (p = 0.763) e coxa esquerda (p = 0.500).

Os resultados referentes ao teste de casca de laranja mostraram diferença estatística significativa na região glútea direita (p = 0.043) e esquerda (p = 0.016). Não houve diferença na região de coxa direita (p = 0.105) e esquerda (p = 0.291).

A análise qualitativa das fotos mostrou melhora no aspecto do FEG. Foi notado um melhor contorno da pele, como se pode ver nas Figuras 1 e 2, que mostram o antes e depois de pacientes.

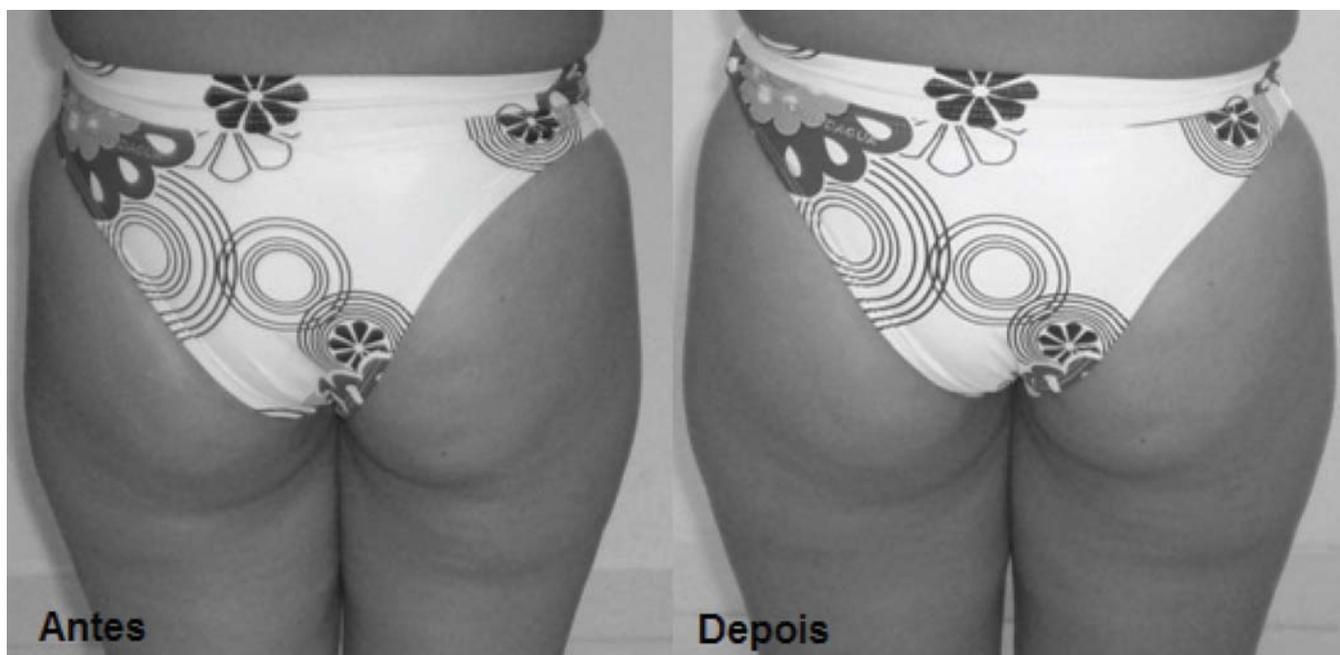


Figura 1: Aspecto clínico do FEG antes e depois do tratamento



Figura 2: Aspecto clínico do FEG antes e depois do tratamento

#### 4. DISCUSSÃO

Segundo sugeriram Terranova, Berardesca & Maibach<sup>(6)</sup>, existem três teorias que buscam explicar a etiopatogenia do FEG. A primeira a descreve como sendo um edema crônico no tecido conjuntivo, que resultaria em fibrose desse mesmo tecido. A segunda sugere que o FEG é resul-

tado de uma alteração microcirculatória que se caracteriza por compressão do sistema venoso e linfático. A última baseia-se no posicionamento perpendicular dos septos interlobulares do tecido subcutâneo.

Devido ao fato de o FEG ser uma patologia de origem multifatorial, procedimentos variados e

complementares devem ser realizados para que se obtenham bons resultados em seu tratamento<sup>(15)</sup>. Os emprego do US no modo contínuo, parâmetro utilizado nesta pesquisa, tem seus efeitos fisiológicos provenientes do aquecimento tecidual, tais como a intensificação do fluxo sanguíneo, da atividade metabólica e do aumento da extensibilidade do colágeno<sup>(12)</sup>. A DLM, que é realizada por meio de movimentos de bombeamento com pressões suaves e rítmicas, estimula o fluxo linfático, reduzindo o edema<sup>(2)</sup>.

Um estudo realizado por Meyer *et al.*<sup>(16)</sup> com três mulheres com FEG moderado ou avançado, teve como objetivo avaliar a utilização da ressonância magnética como um novo método terapêutico de avaliação técnica, analisando os efeitos da DLM sobre o tratamento do FEG. O tratamento foi realizado em 20 sessões, três vezes por semana. A DLM foi realizada nos membros inferiores, na região anterior e posterior de coxa e perna, durante 60 minutos. Com base nos resultados encontrados, os referidos autores identificaram uma redução da ondulação do contorno da pele devido à remoção do excesso de líquido presente no espaço intersticial, além de uma redução do ingurgitamento venoso promovido pela DLM.

Federico *et al.* (17) realizaram um estudo com cinco voluntárias, com o objetivo de verificar a eficácia do US terapêutico na redução do FEG da região glútea de mulheres jovens e sedentárias, empregando a fonoforese com gel à base de hera, *centella* asiática e castanha da Índia, em uma frequência de 3MHz, no modo contínuo, durante 16 sessões. Ao final do tratamento, os autores citados observaram resultados insatisfatórios, pois a fonoforese mostrou-se eficaz apenas em uma paciente.

Em contraste, observou-se, no presente estudo, que a ação conjunta dos efeitos propostos pelo US e pela DLM foram eficazes na melhora do aspecto do FEG em região de glúteo, sendo também comprovados resultados positivos no teste de casca de laranja e na análise qualitativa das fotografias.

Este estudo demonstrou que a DLM associada ao US mostrou-se eficaz no tratamento do FEG; entretanto, não foram verificados dados satisfatórios em todas as medidas perimétricas, tendo em vista que apenas os dados referentes à perimetria das coxas superiores foram significantes.

Corroborando estes resultados, Bayrakci Tunay *et al.*<sup>(18)</sup> verificaram uma redução significativa nas

medidas de circunferência da coxa no grupo que utilizou DLM. No entanto, além da DLM, as pacientes foram incentivadas a utilizar meias compressivas no período entre as sessões, mesmo durante o sono, o que pode ter também influenciado positivamente nos resultados encontrados.

Em conformidade com o estudo de Smalls *et al.*<sup>(7)</sup>, o peso corporal das pacientes, antes e após o tratamento, não mostrou diferença estatística significativa, não influenciando na melhora do aspecto da pele das mulheres. Por outro lado, foi verificada pelos autores em tela uma relação entre a perda de peso e a severidade do FEG apenas em mulheres que tiveram uma redução significativa do peso corporal, não sendo observadas diferenças significantes em pacientes com baixo índice de massa corporal e FEG leve.

De acordo com Meyer *et al.*<sup>(19)</sup>, o FEG ocasiona problemas de ordem psicossocial, originados pela cobrança dos padrões estéticos dos dias atuais, podendo, ainda, acarretar problemas algícos nas zonas acometidas e diminuição das atividades funcionais. Os resultados da presente pesquisa demonstraram uma grande satisfação com a terapêutica realizada, decorrente da melhora do aspecto visual da pele. Todas as pacientes relataram um alto grau de satisfação com os resultados pós-tratamento do aspecto do FEG; além disso, as pacientes mostraram-se satisfeitas com o tratamento realizado.

No entanto, algumas limitações e sugestões futuras podem ser feitas a partir do estudo aqui apresentado. Apenas as realizações das avaliações clínicas e fotográficas podem estar sujeitas a erros e distorções, tornando necessárias associações de outras técnicas de diagnóstico mais precisas para avaliar as alterações cutâneas e histopatológicas do fibroedema gelóide, como a ressonância magnética<sup>(20, 21)</sup>. Além disto, a realização de estudos complementares é recomendada para confirmar os efeitos da DLM e do US no tratamento do FEG, utilizando-se uma amostragem maior.

## 5. CONCLUSÃO

É possível concluir, com os resultados obtidos neste estudo, que o protocolo de DLM associado ao US de 3MHz demonstrou ser medida coadjuvante no tratamento do FEG, mostrando-se eficaz na amenização do quadro do FEG, o que acarreta elevada satisfação das pacientes em relação ao tratamento proposto e ao aspecto do FEG.

## REFERÊNCIAS

1. Lucassen GW, van der Sluys WLN, van Herk JJ, Nuijs AM, Wierenga PE, Barel AO, *et al.* The effectiveness of massage treatment on cellulite as monitored by ultrasound imaging. *Skin Res Technol* 1997 Aug;3(3):154-60.
2. Rossi ABR, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2000 Jul;14(4):251-62.
3. Nootheti PK, Magpantay A, Yosowitz G, Calderon S, Goldman MP. A single center, randomized, comparative, prospective clinical study to determine the efficacy of the VelaSmooth system *versus* the TriActive system for the treatment of cellulite. *Lasers Surg Med* 2006 Dec;38(10):908-12.
4. Rotunda AM, Kolodney MS. Mesotherapy and phosphatidylcholine injections: historical clarification and review. *Dermatol Surg* 2006 Apr;32(4):465-80.
5. Milani GB, Natal Filho A, João SMA. Correlation between lumbar lordosis angle and degree of gynoid lipodystrophy (cellulite) in asymptomatic women. *Clinics* 2008 Aug;63(4):503-08.
6. Terranova F, Berardesca E, Maibach H. Cellulite: nature and aetiopathogenesis. *Int J Cosmet Sci* 2006 Jun;28(3):157-67.
7. Smalls LK, Hicks M, Passeretti D, Gersin K, Kitzmiller WJ, Bakhsh A, *et al.* Effect of weight loss on cellulite: gynoid lipodystrophy. *Plast Reconstr Surg* 2006 Aug;118(2): 510-16.
8. Hexsel DM, Mazzuco R. Subcision: a treatment for cellulite. *Int J Dermatol* 2000 Jul;39(7):539-44.
9. Güleç, AT. Treatment of cellulite with LPG endermologie. *Int J of Dermatol* 2009 Mar;48(3):265-70.
10. Duman I, Ozdemir A, Tan AO, Dincer K. The efficacy of manual lymphatic drainage therapy in the management of limb edema secondary to reflex sympathetic dystrophy. *Rheumatol Int* 2009 May;29(7):759-63.
11. Araújo M, Baptista-Silva JCC, Gomes PO, Campos HO, Novo NF, Juliano Y. Efeitos do ultrassom de baixa intensidade na veia auricular de coelhos. *Acta Cir Bras* 2003 jan/fev;18(1):25-31.
12. Durigan JLQ, Cancelliero KM, Reis MS, Dias CNK, Graciotto DR, Silva CA, *et al.* Mecanismos de interação do ultrassom terapêutico com tecidos biológicos. *Fisioter Bras* 2006 mar/abr;7(2):142-48.
13. Milani GB, João SMA, Farah EA. Fundamentos da fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. *Fisioter Pesqui* 2006;13(1):37-43.
14. Baker KG, Robertson VJ, Duck FA. A review of therapeutic ultrasound: biophysical effects. *Phys Ther* 2001 Jul;81(7):1351-58.
15. Guirro E, Guirro R. Fibroedema geloide (celulite). *In:* Guirro E, Guirro R, editor. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias*. 3. ed. São Paulo: Manole; 2002; 347-89.
16. Federico MR, Gomes SVC, Melo VC, Martins RB, Lauria MC, Moura RL, *et al.* Tratamento de celulite (paniculopatia edemato fibroesclerótica) utilizando fonoforese com substância acoplante à base de hera, *centella* asiática e castanha da índia. *Fisioter Ser* 2006;1(1):6-10.
17. Meyer PF, Martins MN, Martins FM, Monteiro RA, Mendonça KMPP. Effects of lymphatic drainage on cellulitis assessed by magnetic resonance. *Braz Arch Biol Technol* 2008 Dec;51(spe):221-24.
18. Bayrakci Tunay V, Akbayrak T, Bakar Y, Kayihan H, Ergun N. Effects of mechanical massage, manual lymphatic drainage and connective tissue manipulation techniques on fat mass in women with cellulite. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2010 Feb;24(2):138-42.
19. Meyer PF, Lisboa FL, Alves MCR, Avelino MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibroedema geloide. *Fisioter Mov* 2005 jan/mar;18(1):75-83.
20. Mendonça AMS, Pádua M, Ribeiro AP, Milani GB, João SMA. Confiabilidade intra e interexaminadores da fotogrametria na classificação do grau de lipodistrofia ginoide em mulheres assintomáticas. *Fisioter Pesqui* 2009;16(2):102-06.
21. Mendonça KMPP, Meyer PF, Martins NM, Martins FM. Ressonância magnética: um progresso na avaliação objetiva do fibroedema geloide. *Fisioter Ser* 2007;2(4):266-8.

**Endereço para correspondência:**

**Profa. Ana Carolina Rodarti Pitanguí.** Curso de Fisioterapia da Universidade de Pernambuco – UPE – *Campus* Petrolina – Br 203 km 2, s/n, *Campus* Universitário – Vila Eduardo – CEP 56300-000 – Petrolina, Pernambuco, Brasil.  
E-mail: carolpitanguí@hotmail.com.