

## Relato de caso

# Análise da eficácia da vacuoterapia no tratamento do fibro edema gelóide por meio da termografia e da biofotogrametria

## *Analysis of vacuotherapy efficacy in fiber edema geloid treatment using thermography and biophotometry*

Adriana Aparecida Apolari Volpi\*, Alexia Cristina Bretanha Vasquez\*, Frederico Tadeu Deloroso, D.Sc.\*\*,  
Helena Hanna Khalil Giusti, M.Sc.\*\*\*

.....  
\*Fisioterapia Dermatofuncional – Centro Universitário Hermínio Ometto, UNIARARAS, \*\*Docente do Centro Universitário Hermínio Ometto, UNIARARAS, \*\*\* Docente do Centro Universitário Hermínio Ometto, UNIARARAS

### Resumo

O Fibro Edema Gelóide (FEG) pode ser definido como uma patologia multifatorial resultando em uma degeneração do tecido adiposo, passando por fases de alteração de matriz intersticial, estase microcirculatória e hipertrofia dos adipócitos, evoluindo para uma fibrose cicatricial. Este estudo teve como objetivo analisar por meio da termografia e da biofotogrametria Computadorizada, a eficácia do tratamento com a vacuoterapia no FEG. Foram realizadas 15 sessões com vacuoterapia em uma paciente com FEG. No início e ao término do tratamento a paciente foi avaliada por meio da termografia e pela biofotogrametria computadorizada. Para isso, foram obtidas imagens digitais para melhor interpretação da termografia. E com as bordas das depressões do FEG demarcadas, novas imagens digitais foram obtidas para serem analisadas pelo software Fisiometer 2.9. Com a análise comparativa pela termografia, verificou-se que houve uma regressão no grau do FEG, pela observação da imagem termográfica homogênea, sinalizando melhora da vascularização e aspecto cutâneo. Para os dados da biofotogrametria, realizou-se a análise estatística, por meio do teste Wilcoxon com significância de 5% para os dados sem contração e com contração glútea, entre pré e pós-tratamento, tendo os dados apresentados significância estatística. A vacuoterapia apresentou ser uma técnica eficiente no tratamento do FEG, podendo ser indicada de forma isolada, bem como coadjuvante a outras técnicas fisioterápicas, porém os pesquisadores sugerem estudos com maior número de sessões ou a associação às demais técnicas da Fisioterapia Dermato- Funcional, para apuração também em um número maior de indivíduos.

**Palavras-chave:** fibro edema gelóide, vacuoterapia, termografia, biofotogrametria computadorizada.

### Abstract

The fiber edema geloid (FEG) can be defined as a multifactorial pathology resulting in a degeneration of the adipose tissue, suffering alterations on the interstitial matrix, microcirculatory stasis and adipocyte hypertrophy, developing to a cicatricial fibrosis. The objective of this study was to analyze through thermography and computerized biophotometry the efficacy of vacuotherapy treatment in FEG. 15 sessions were carried out with vacuotherapy in a patient with FEG. Before and after treatment the patient was analyzed through thermography and computerized biophotometer. Digital images were obtained for better interpretation of thermography. After drawing the boundaries of the deforming skin of the FEG, new digital images were taken and analyzed using the Fisiometer 2.9 software. Results from the comparative thermography analysis verified a decrease in the level of FEG, suggesting an improvement in vascularization and skin appearance. It was carried out a statistical analysis of the biophotometry data using the Wilcoxon test at 5% significance level. Data were analyzed by categories: a) without gluteal contraction; b) contraction between pre and post treatment. Results showed statistical significance. The vacuotherapy make evident that an efficient technique to treat FEG may be applied alone, as well as combined with other physical therapy techniques. Though, researchers suggest studies with larger number of sessions or a combination with other techniques of physical therapy on functional dermatology disorders, and also with a larger number of individuals.

**Key-words:** fiber edema geloid, vacuotherapy, thermography, computerized biophotometry.

## Introdução

O Fibro Edema Gelóide (FEG) é uma patologia que atinge a estrutura dermo-hipodérmica caracterizada por nódulos de variado tamanho e localização, espessamento subepidérmico, podendo apresentar um quadro alérgico e/ou déficit funcional no membro acometido [1].

Para Leite e Cunha [2,3], o FEG inicia-se com o aumento de líquido dentro dos adipócitos, com conseqüente mudança no seu pH e alterações nas trocas metabólicas, sendo que o adipócito comprime as células nervosas provocando dor à palpação, e por aumento do adipócito ocorre a distensão do tecido conjuntivo perdendo a elasticidade, tendendo o organismo a formar tramas de colágeno que tentam encapsular todo o extravasamento do adipócito, formando os nódulos que desenvolvem o aspecto da casca de laranja.

A patologia está relacionada a um processo reativo da matriz extracelular com conseqüente hiperpolimerização das glicosaminoglicanas, retenção hídrica, aumento da viscosidade da substância fundamental, irritação das fibras teciduais com formação de tecido fibroso; este se torna endurecido e esclerosado, dificultando os intercâmbios celulares por compressão dos vasos, caracterizando por ser um tecido subnutrido e mal oxigenado [1].

O FEG classifica-se em três ou quatro graus, de acordo com o aspecto clínico e histopatológico: FEG grau 1 somente é percebido pela compressão do tecido entre os dedos ou da contração muscular voluntária e não há alteração da sensibilidade a dor; FEG grau 2: as depressões são visíveis mesmo sem a compressão dos tecidos, que aumentam com a compressão dos mesmos, com a luz incidindo lateralmente, as margens são especialmente fáceis de serem delimitadas, já havendo alterações da sensibilidade; FEG grau 3: visível em qualquer posição, ortostática ou em decúbito, com aspecto flácido e enrugado, assemelha-se a um “saco de nozes”, a sensibilidade à dor está aumentada e as fibras do conjuntivo estão quase totalmente danificadas [4].

As áreas mais afetadas, coxas, porção superior, interna e externamente; nádegas; abdome e braços na porção superior, anterior e posteriormente, são áreas em que, coincidentemente, ocorre obesidade na mulher e pode ser encontrado aumento da gordura subcutânea [5].

Conforme Paschoal [6] as manifestações clínicas são a pele “acolchoada” flácida, com múltiplas depressões; pele com aspecto de “casca de laranja” que se acentuam à compressão; sensação de peso e, às vezes, dores espontâneas difusas que aumentam de intensidade com o repouso e mulheres com obesidade ou adiposidade do tipo ginóide (quadril e coxas grandes).

Quanto à consistência o FEG classifica-se em duro, flácido, edematoso e misto. Este estudo refere-se ao tipo edematoso, o qual apresenta consistência variável, às vezes firme ou flácido, sendo diferenciado pela presença de *bordoletes*, pela percepção ao tato de placas rígidas, aspecto enrugado ou casca

de laranja. Pode ser encontrada em qualquer faixa de idade ou de peso, isto indica que esta disfunção pode acometer indivíduos tanto jovens como adultos, obesos ou não [4].

Para Pires de Campos [7], se o FEG fosse unicamente obtido pelo volume do tecido adiposo, poderia dizer-se que homens e mulheres com quantidades iguais de tecido adiposo demonstrariam FEG na mesma proporção; e sua presença não se justificaria em indivíduos magros, mas, no entanto, sua prevalência indica que está ligado a diferenças na organização do tecido conjuntivo [8].

Na identificação do FEG, os sinais patológicos são facilmente verificáveis por testes simples e seguros. Em certos estágios não é necessário teste algum, pois o simples olhar permite identificar a infiltração tecidual, sendo importante a inspeção efetuada com o paciente na posição ortostática, as alterações de relevo como coloração tecidual, telanectasias, equimoses, varizes, estrias, tonicidade muscular e dor à palpação. O primeiro teste para reconhecer o FEG consiste no teste de casca de laranja, onde se pressiona o tecido adiposo entre os dedos polegar e indicador ou entre as palmas das mãos, e a pele se parecerá com uma casca de laranja e com aparência rugosa [4].

Nos métodos de avaliação, o diagnóstico clínico do FEG, para o presente trabalho, utilizou-se da termografia, que apresenta placas flexíveis, compostas de cristais termossensíveis de colesterol, cuja função é avaliar e classificar o FEG de acordo com a temperatura cutânea superficial, diretamente relacionada com alterações circulatórias ocasionadas pelo distúrbio. Após o contato placa-pele surge um mapa de cores, indicando diferença de temperaturas em áreas localizadas da superfície cutânea. Imagens com coloração uniforme e homogeneia indicam sinal de normalidade e para imagem manchada o sinal de FEG [4,9].

Segundo descrição pelo Manual CelluTest® [9], as zonas de estase sanguínea e edema são mais quentes, enquanto os nódulos são mais frios do que os seus arredores.

Para verificação da evolução de tratamento sobre o FEG, utiliza-se de um recurso quantitativo para análise de área e perímetro de cada circunferência apresentada na região tratada, sendo o recurso denominado Biofotogrametria Computadorizada, desenvolvido pela aplicação dos princípios fotogramétricos às imagens fotográficas [10]; sendo para a demarcação e operacionalização leva-se em consideração a escolha do elemento marcador, neste estudo a demarcação na pele foi realizada com lápis dermatográfico [11], tal recurso oferece meios para a análise estatística dos resultados, reafirmando a análise quanto à homogeneidade pela termografia.

Para a Fisioterapia Dermato-Funcional, dentre vários recursos utilizados para o tratamento do FEG, o fisioterapeuta possui um recurso importante que é a vacuoterapia ou dermotonia; porém com poucos estudos científicos que comprovem a sua eficácia, recurso no qual trabalha o tipo de FEG edematoso e sem flacidez tecidual, proporcionando melhora visual do quadro.

A vacuoterapia mecânica, com aplicador e rolos internos eletrônicos, capaz de realizar uma massagem profunda através da sucção fazendo uma dobra na pele [12-14], também denominada 'palper-roler' (palpar-rolar); englobando a aspiração (sucção), acrescidos de uma mobilização profunda da pele e tela subcutânea, permite um incremento na circulação sanguínea e superficial [4,15].

A vacuoterapia consiste em melhorar a maleabilidade do tecido, com ação inclusive nas etapas mais avançadas do distúrbio, suavizando o aspecto acolchoado da pele, estimulando a dissolução dos nódulos, liberando as aderências teciduais e favorecendo a diminuição dos transtornos circulatórios [16,17].

Diante da alteração tecidual apresentada pelo FEG e os recursos de avaliação e tratamento utilizados no presente estudo, tem-se como objetivo analisar por meio da termografia e biofotogrametria a eficácia da vacuoterapia, de forma clínica e quantitativa no FEG.

## Materiais e métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa e Mérito Científico – UNIARARAS com parecer nº 495/2008.

Este estudo de caso caracteriza-se por descrever a eficácia da vacuoterapia no tratamento do FEG através da termografia e da biofotogrametria computadorizada de forma longitudinal e avaliar de forma quantitativa permitindo estabelecer dados numéricos para quantificar os resultados; a análise quantitativa é mais objetiva, fiel e exata na descrição dos mesmos [18].

Fez parte da amostra uma paciente do sexo feminino, branca, com 23 anos de idade, casada, sedentária, com FEG grau II, edematoso, de causa dérmica, não-dolorosa. A mesma foi orientada a ingerir 2 litros de água por dia, a não realizar atividade física e manter a mesma dieta que fazia habitualmente.

Foi realizado no primeiro encontro, no Centro Universitário Hermínio Ometto – UNIARARAS, o preenchimento de uma ficha de avaliação com informações sobre sua alimentação, doenças pregressa e presente, atividade física e fatores predisponentes do FEG. A paciente recebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ciente de todas as etapas do tratamento com a vacuoterapia, e de que não havia o surgimento de qualquer tipo de risco, que pudesse causar dano físico, psíquico ou moral.

A avaliação pré e pós tratamento foi realizada por meio da termografia; para isso, a paciente posicionou-se em decúbito ventral, com repouso de 10 minutos em uma sala a 21°C, segundo orientações descritas no manual CelluTest<sup>®</sup> [9]. A seguir foi aplicada uma pressão uniforme da placa nas áreas glúteas e de coxa superior. Depois de alguns segundos as cores eram visíveis, cada uma delas correspondendo a uma temperatura diferente. As imagens obtidas foram registradas em uma câmera digital Sony 7.2 megapixels, sem zoom, com iluminação adequada para a não distorção de imagem, sendo

os mesmos parâmetros obedecidos na última sessão, para maior fidedignidade deste estudo e para futura interpretação.

Também foi utilizado a biofotogrametria computadorizada inicial e ao final do tratamento, como forma de avaliação quantitativa para análise de área (cm<sup>2</sup>) e perímetro (cm) do foco analisado, para resultados de forma comparativa na redução do FEG. Para a mesma, a paciente permaneceu em decúbito dorsal e a terapeuta, por meio do teste de casca de laranja, delimitou com lápis dermatográfico, as bordas das depressões do FEG, em glúteo superior e inferior direito e esquerdo e coxa pósterio-superior direita e esquerda; sendo demarcados alguns pontos biofotométricos e afixada uma régua na região lombar para facilitar a visualização e entendimento na análise dos resultados. Assim foram demarcados os quadrantes [19]: as espinhas ilíacas pósterio-superiores (EIPS), onde traçou uma linha imaginária unindo estes pontos; inferiormente a prega glútea inferior, medialmente ao sulco interglúteo e lateralmente pelos trocânteres maior. Foi delimitada também uma linha média entre a EIPS e a prega glútea inferior; dividindo a região glútea em superior direito (GSD) e esquerdo (GSE) e inferior direito (GID) e esquerdo (GIE), incluindo também o terço proximal da coxa, com as siglas CSD para a coxa superior direita e CSE para coxa superior esquerda (Anexo 1).

Para o registro fotográfico foi utilizada uma câmera digital Sony 7.2 megapixels, sem zoom; apoiada sobre um tripé, mantendo uma distância câmera-paciente de 60 centímetros, e altura de 90 centímetros, a nível e a prumo. A paciente permaneceu em posição ortostática, vista posterior; foi fotografada sem e com contração glútea. Foi afixada uma régua na região lombar da paciente para facilitar a calibragem do software. Todo este protocolo foi obedecido novamente no final das 15 sessões, para comparação fidedigna dos resultados.

As imagens foram transferidas para computador compatível por fotogrametria utilizando-se o software Fisiometer 2.9 que possui uma escala linear de ponto flutuante permitindo o uso de até quinze casas decimais para ajuste de escala, além da adequação a qualquer distância de captura da imagem desde que uma régua possa ser visualizada na imagem. A proximidade do foco permitiu uma melhor nitidez na análise da área e perímetro das áreas de FEG; e todas as áreas demarcadas foram analisadas pelo mesmo terapeuta para maior fidedignidade deste estudo.

Para este estudo foram realizadas 15 sessões de tratamento com a vacuoterapia na paciente, na região glútea e de coxa posterior, sendo 3 vezes semanais com duração de 45 minutos cada sessão. O aparelho utilizado para este estudo foi o Dermovac, cujo número de Registro é 10410300001 da Bioset<sup>®</sup> [20], devidamente calibrado.

O protocolo foi aplicado na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras. A paciente foi orientada a deitar-se em decúbito dorsal para o bombeamento manual dos linfonodos inguinais. Logo em seguida, em decúbito ventral, utilizando a ventosa de esfera

foi realizado o bombeamento dos linfonodos poplíteos, com uma pressão de -300 mmHg no modo contínuo. A seguir, com movimento de deslizamento, foi aplicada a sucção por 3 minutos com uma pressão de - 300 mmHg no modo contínuo da região do calcâneo até a região poplíteia e 3 minutos da região poplíteia até a prega glútea.

A seguir, utilizou a ventosa de rolete, com uma pressão de - 250 mmHg no modo contínuo, com movimento de deslizamento, foi aplicado a sucção por 3 minutos da região poplíteia até a prega glútea, 6 minutos em região glútea no sentido de lateral para medial.

O bombeamento dos linfonodos e o tratamento com a vacuoterapia foram realizados em todas as sessões em ambos os membros inferiores, sendo que o trajeto do aplicador seguia de forma proximal para distal.

Após registros realizados e computados, da termografia e da biofotogrametria, os dados foram analisados quanto à uniformidade e não-uniformidade para a termografia e redução de área e perímetro para a biofotogrametria, sendo os resultados analisados por meio de análise clínica visual e estatística para os dados numéricos coletados.

## Resultados

Todo o tratamento estatístico foi conduzido por meio da análise descritiva onde as variáveis foram expressas em média ± desvio padrão (X ± DP). Para testar a normalidade e a homogeneidade das variáveis estudadas foram utilizados os testes de D'Agostino e de Levene, respectivamente. O teste de Wilcoxon foi aplicado a fim de testar a hipótese de igualdade entre duas variáveis pareadas e não paramétricas. O índice de significância adotado em todo o tratamento estatístico foi de 5%, para os dados da biofotogrametria sem contração (SC) e com contração (CC).

Os valores X ± DP das variáveis são sumariamente apresentados na Tabela I.

A soma total da área afeta no pré-tratamento sem contração foi de 11,54 cm<sup>2</sup> e no pós- tratamento foi de 5,32 cm<sup>2</sup>. Já em contração as somas foram 12,27 cm<sup>2</sup> e 6,26 cm<sup>2</sup> no pré e pós-tratamento, respectivamente. A soma do perímetro total foi de 53,43 cm e no pós-tratamento foi de 32,96 cm. Já em contração as somas foram de 54,10 cm e 34,97 cm no pré e pós-tratamento. O delta percentual da área (AΔ%) foi 54,30% e do perímetro (PΔ%) foi de 38,31% sem contração.

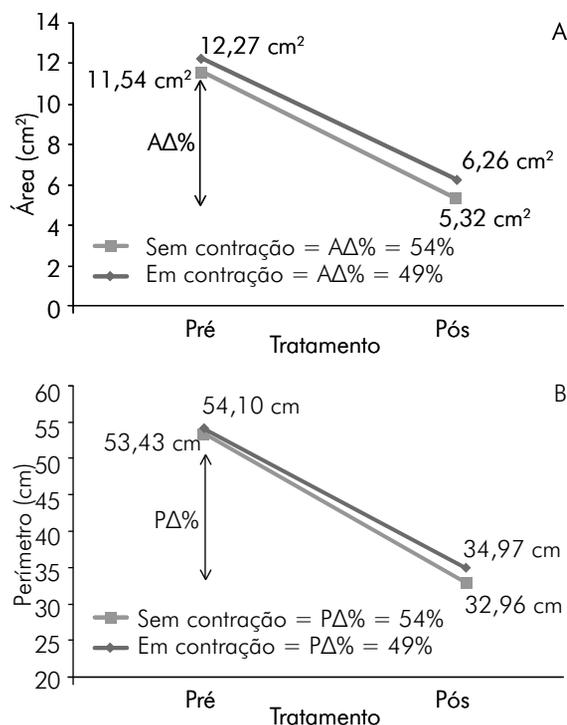
**Tabela I** - Dados analisados pela área (cm<sup>2</sup>) e perímetro (cm) sem contração (SC) e com contração (CC) no pré e pós-tratamento somados os seis quadrantes.

	Área (cm <sup>2</sup> )		Perímetro (cm)	
	SC	CC	SC	CC
Pré	0,73 ± 1,62*	0,77 ± 1,73	3,34 ± 2,85**	3,38 ± 2,77‡
Pós	0,44 ± 0,64	0,52 ± 0,82	2,75 ± 1,58	2,91 ± 1,70

\* = diferença significativa da área (P < 0,02) na condição SC entre o pré e pós- tratamento; \*\* = diferença significativa do perímetro (P < 0,03) na condição SC entre o pré e pós-tratamento; ‡ = diferença significativa do perímetro (P < 0,03) na condição CC entre o pré e o pós-tratamento.

Em contração o AΔ% foi de 48,98% e o PΔ% foi 35,36%. O Gráfico 1 (A e B) ilustra o exposto acima.

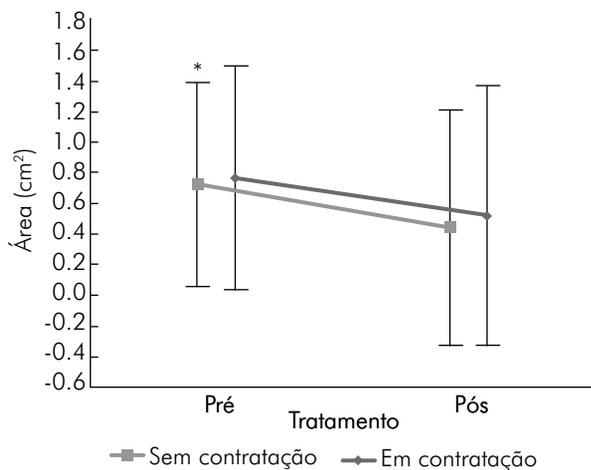
**Gráficos 1 (A e B)** - Soma das áreas e dos perímetros entre sem contração (SC) e com contração (CC) no pré e pós-tratamento.



Teste de D'Agostino (P < 0,01) mostrou que todas as amostras apresentavam uma distribuição anormal e o teste de Levene (P < 0,05) também evidenciou que as mesmas não se mostravam homogêneas.

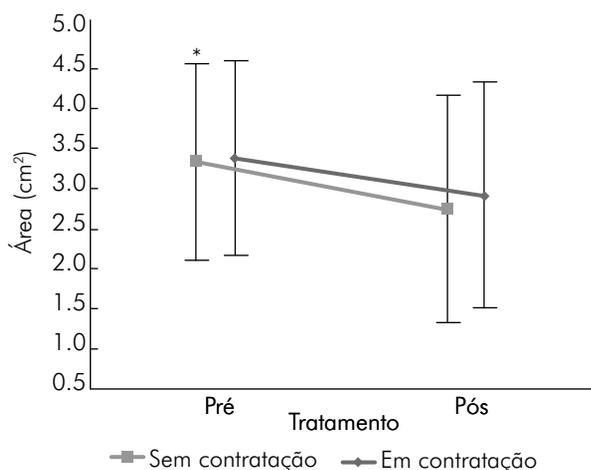
Outro método de avaliação utilizado foi pela termografia. Através da avaliação clínica, visualmente a região mais acometida na paciente era a de glúteo inferior direito, ou seja, exatamente acima da prega glútea direita. Portanto, tomamos como base para este estudo, esta região. Primeiramente foi realizada uma análise descritiva dos resultados em que se pode, de acordo com o manual do fabricante CelluTest<sup>®</sup> [9], através da coloração obtida no momento do exame termográfico, observar que houve uma regressão do FEG representada pela mudança de uma imagem térmica manchada para uma mais uniforme e regular.

**Gráfico 2 - Área.** O teste de Wilcoxon mostrou haver diferença significativa ( $Z = 2,19$ ,  $P < 0,02$ ) entre os valores  $X \pm DP$  da área afetada pelo FEG nas condições pré e pós-tratamento quando esta não estava em contração. Contudo não houve diferença significativa ( $Z = 1,55$ ,  $P > 0,05$ ) entre a área afetada nas condições pré e pós-tratamento quando foi solicitada a contração desta região.



\*Diferença significativa ( $P < 0,02$ ) identificada pelo Teste de Wilcoxon entre pré e pós-tratamento sem contração.

**Gráfico 3 - Perímetro.** O teste de Wilcoxon mostrou haver diferença significativa ( $Z = 2,12$ ,  $P < 0,03$ ) entre os valores  $X \pm DP$  do perímetro afetado pela FEG nas condições pré e pós-tratamento quando esta não estava em contração e também mostrou diferença significativa em contração ( $Z = 2,01$ ,  $P < 0,03$ ).

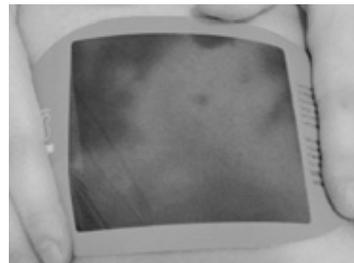


\* = diferença significativa ( $P < 0,03$ ) identificada pelo Teste de Wilcoxon entre pré e pós-tratamento sem contração; § = diferença significativa ( $P < 0,03$ ) identificada pelo Teste de Wilcoxon entre pré e pós-tratamento em contração.

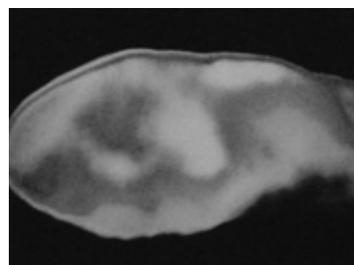
A Figura 1 representa uma imagem pré-tratamento onde se pode observar a presença de manchas grandes esfumaçadas (imagem malhada), comparada conforme o manual do fabricante CelluTest® [9], estágio II do FEG (Figura 2).

Após o tratamento com a vacuoterapia, a imagem obtida (Figura 3) indicou a presença de uma coloração homogênea e uniforme sinalizando normalidade, conforme o manual do fabricante CelluTest® [9] (Figura 4).

**Figura 1 -** Placa de termografia para leitura da região de glúteo inferior direito no pré-tratamento.



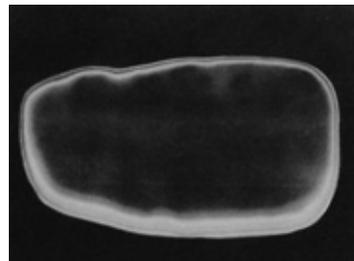
**Figura 2 -** Imagem malhada: Estágios I e II de FEG (edema)-CelluTest® [9].



**Figura 3 -** Placa de termografia para leitura da região de glúteo inferior direito no pós-tratamento.



**Figura 4 -** Imagem uniforme: normalidade - CelluTest® [9].



## Discussão

No protocolo proposto pelo estudo foram estipuladas as 15 sessões com a pressão do vácuo a  $-250$  mmHg no modo contínuo. Este protocolo permaneceu até a 4ª sessão. Na 5ª sessão até a 11ª, a pressão foi elevada para  $-300$  mmHg; da 12ª até a 15ª sessão, houve nova alteração para  $-350$  mmHg. Essas alterações foram necessárias visto que, a sucção do vácuo já não era tão eficiente e não apresentava hiperemia como nas sessões anteriores.

A vacuoterapia, através da ação do vácuo, promove uma mobilização tecidual que favorece uma hipervascularização da circulação superficial; sendo que ao estimular os linfonodos, o vácuo melhora a atividade do sistema linfático ocasionando a redução do edema da região tratada, proporcionando a melhora da fibrose e aderência, levando a uma sensação de bem estar [20], respostas também observadas pela melhora da maleabilidade tecidual e sensação de leveza dos membros inferiores.

O FEG apresenta um tecido com alteração na circulação local, a oxigenação tissular e a drenagem da região são prejudicadas. A pressão negativa da vacuoterapia promove uma movimentação ativa no tecido, incrementando a circulação sanguínea e linfática, também melhora a extensibilidade do tecido colagenoso e mobiliza o tecido fibroesclerosado, determinando uma melhora na nutrição e oxigenação celular [1], dados inferidos pelo grupo de pesquisa devido resultados termográficos e estatísticos significativos.

Ao final de cada sessão a paciente relatou necessidade fisiológica de urinar e também, referia relaxamento muscular, coincidindo como os estudos de Adcock *et al.* [21], Bolla e Klein [22] que relataram que as pacientes apresentaram maior volume de excreção de urina imediatamente após as aplicações com a vacuoterapia; mas não apresentou variação significativa da perimetria (fita métrica), não havendo interferência em queima de gordura localizada nem sistêmica, porém no presente estudo os dados perimétricos foram significativos para o teste com contração glútea.

Para Rossetti [23], a pressão que a vacuoterapia exerce sobre o tecido subcutâneo aumenta a irrigação sanguínea dos músculos e tecidos, removendo o infiltrado subcutâneo, dos líquidos intersticiais e nódulos da hipoderme, melhorando a nutrição e as trocas metabólicas. Resulta em relaxamento muscular, na melhora da aparência do FEG, pois alteram a distribuição da gordura subcutânea por tracionar verticalmente os tecidos conectivos, dados apresentados no presente trabalho, observados pelo incremento da vascularização e aspecto homogêneo na termografia.

A grande vantagem da vacuoterapia sobre a drenagem linfática manual é a capacidade de estiramento tissular, estimulando seu metabolismo e a vascularização e, principalmente, ativando o fibroblasto, que mediada pelos sistemas neurofisiológicos da matriz intersticial, favorece a reestruturação do tecido de sustentação e a drenagem linfática; obtendo-se também uma lipólise superficial [24,14].

A avaliação para o fisioterapeuta é essencial, por meio dela podemos direcionar melhor o tratamento, dando subsídios para um bom resultado final. Neste estudo, a paciente foi avaliada, além da anamnese, pela termografia e pela biofotogrametria, sendo que uma das mais importantes vantagens da biofotogrametria é a de permitir que o fisioterapeuta atue de forma independente; pois é uma ferramenta desenvolvida para construir seu diagnóstico, tem baixo custo e precisão na fotointerpretação e reprodutividade dos resultados [25]. O

leque de atuação pode ser imenso, mas na área da Fisioterapia Dermato-Funcional há pouquíssimos trabalhos científicos que auxiliem o profissional com esta técnica. Neste estudo foi realizada uma avaliação quantitativa que permitiu o estabelecimento de valores numéricos para os dados coletados pela biofotogrametria; todos os procedimentos metodológicos como a distância foco-objeto, altura do foco e fundo azul, foram realizados para maior fidedignidade científica, sendo importante ressaltar que existe a possibilidade de imprecisão na demarcação das bordas das depressões do FEG; apesar desta ter sido executada pelo mesmo pesquisador no início e ao término do tratamento.

Togni [8] em seu estudo onde foram associadas às técnicas de fonoforese com a de vacuoterapia (3x por semana, 30 minutos de duração e 20 sessões), ao término constatou um progresso no quadro das voluntárias com o protocolo utilizado. Melhora esta observada na redução dos dados perimétricos por fita métrica e dos graus de FEG, observados através de alterações visuais, além da melhora no aspecto geral da pele; dados encontrados com significância estatística no presente estudo, no que se refere aos dados perimétricos pela biofotogrametria, porém neste utilizando apenas a vacuoterapia.

Outro método de avaliação foi a termografia, onde no pré-tratamento (Figura 1) pode-se observar no mapa, várias manchas de cores diferentes como pontos quentes que representam estase venosa, pontos frios que representam má microcirculação, sugerindo alterações vasculares.

Após o tratamento na redução significativa do FEG, a imagem termográfica apresentou-se uniforme, o que sugere uma microcirculação normal, não demonstrando quaisquer manchas coloridas irregulares (Figura 3).

Em amostra composta por 49 sujeitos do gênero feminino com diagnóstico de FEG, utilizou-se somente como recurso terapêutico a plataforma vibratória (15 sessões, 3 vezes semanais), os resultados demonstraram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) na diminuição do grau do FEG, indicando que a plataforma vibratória pode ser eficaz no tratamento [26], o que permite acrescentar maior opção de tratamento com abordagem científica para o tratamento do FEG.

Em amostra composta por 80 mulheres, sendo 40 sedentárias e 40 praticantes de atividade física, foi realizada a termografia de contato da marca *Cell Metier* e exame físico, as regiões avaliadas foram os glúteos e posteriores das coxas em que foram observadas diferenças significativas entre as praticantes de exercícios físicos e as sedentárias [27], prática aquela importante para a associação de hábitos de vida à melhora do FEG, pois acredita-se que o exercício físico associado a hábitos de vida saudáveis, minimizam os efeitos do FEG, contribuindo para a manutenção de um corpo mais saudável, proporcionando uma melhora significativa na qualidade de vida das mulheres, contribuindo na melhora da auto-estima das mesmas [28,27], tais dados apresentados indicam a importância da associação da atividade física com o tratamento da fisioterapia.

Com os resultados apresentados em nosso estudo, devido à significância, melhora da oxigenação e a imagem homogênea visualizada pela termografia, a vacuoterapia promoveu os efeitos também observados por Chang *et al.* [29] (46 mulheres, 3 vezes por semana por 7 semanas) em que aplicaram a vacuoterapia e por análise da circunferência do FEG, observaram melhora da mobilidade tecidual, aspecto e contorno corporal.

O presente estudo apresentou dados científicos, por análises, da melhora do aspecto tecidual, vascular e perimétrico, significativos para o tratamento isolado, o que permite aplicar a vacuoterapia como conduta eficaz ao FEG, porém sugere-se maior número de sessões para um resultado estético eficaz e, além disso, a Fisioterapia Dermato-Funcional é muito ampla na variedade de técnicas e de tratamentos estéticos, assim, a inclusão de mais uma técnica alternativa no tratamento poderá potencializar os resultados ao tratamento do FEG.

## Conclusão

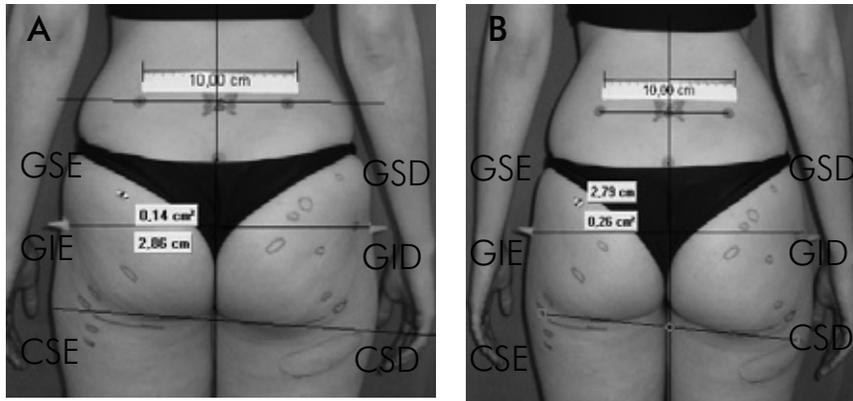
Pode-se concluir com este estudo, que a vacuoterapia apresentou uma técnica de tratamento eficiente, promovendo resultados satisfatórios, podendo ser indicada de forma isolada, bem como coadjuvante a outras técnicas fisioterápicas, porém o grupo de pesquisa sugere estudos com maior número de sessões ou associação às demais técnicas da Fisioterapia Dermato-Funcional, para apuração também em um maior número de indivíduos, mas não se descarta que a associação de hábitos de vida, tratamento fisioterápico, exercícios físicos e dieta balanceada promovam uma melhora sistêmica tecidual e vascular e por conseqüência a redução do grau do FEG.

## Referências

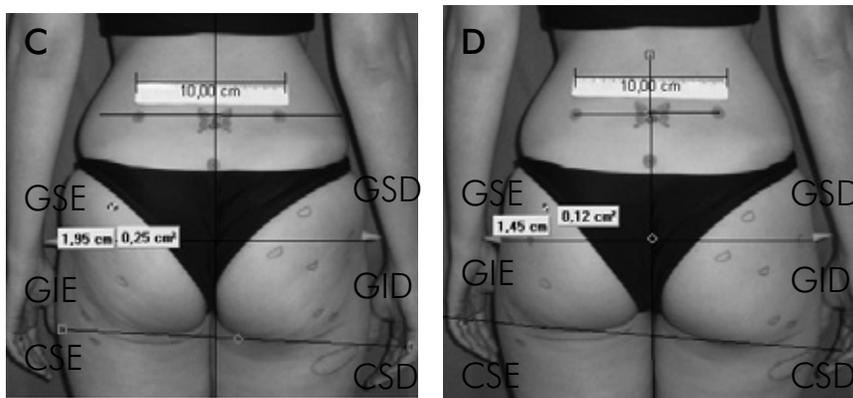
- Bacelar VCF, Vieira MES. Importância da vacuoterapia no fibro edema gelóide. *Fisioter Bras* 2006;7(6):440-3.
- Leite RG. Fisioterapia dermatofuncional – uma área em observação [monografia]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação (IBMR); 2003.
- Cunha ES, Cirino IF, Teles KS, Peixoto FS. Intervenção fisioterapêutica no tratamento do fibro edema gelóide [online]. [citado 2009 Fev 08]. Disponível em URL: <http://www.wgate.com.br/fisioweb>
- Guirro E, Guirro R. Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, recursos e patologias. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
- Hexsel DM, Oliveira NIM. Tratamento da FEG pela subcisão. In: Horibe EK. *Estética: clínica & cirúrgica*. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 261-64.
- Paschoal LHC. Tratamento da “FEG” – Lipodistrofia Ginóide (LDG). In: Horibe EK. *Estética: clínica & cirúrgica*. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 257-60.
- Campos MSMP. Influência do ultra-som na permeação cutânea de cafeína: estudo de fragmentos de pele e em adipócitos de suínos [dissertação]. São Paulo: Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas; 2004.
- Togni AB. Avaliação dos efeitos do ultra-som associado à fonoforese e vacuoterapia no tratamento do fibro edema gelóide [monografia]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2006.
- IPS - International Products & Services. Termodetector de celulite baseado em cristais líquidos encapsulados. Manual CelluTest®; 1994. p.1-8.
- Baraúna MA, Roberto STC, Schulz E, Silva RAV, Silva CDC, Veras MTS, et al. Avaliação da amplitude de movimento do ombro em mulheres mastectomizadas pela biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Cancerol* 2004;50(1):27-31.
- Deloroso MGB. Estudo comparativo entre a avaliação do tórax de crianças asmáticas e não asmáticas, através do cálculo do ângulo de Charpy pela fotogrametria computadorizada [dissertação]. Uberlândia: Centro Universitário do Triângulo – UNIT; 1999.
- Borges F. *Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte; 2006.
- Barreto LMN, Sampaio LS, Barros AL. Efeitos da drenagem linfática mecânica no fibro edema gelóide: um estudo de caso. *Fisioter Bras* 2008;9(1)Suppl:S33-4.
- White PAS. Vacuoterapia: técnica e aplicações. *Fisioter Bras* 2008;9(1) Suppl:S36.
- Weimann L. Análise da eficácia do ultra-som terapêutico na redução do fibro edema gelóide [monografia]. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2004.
- Silva JC. Endermoterapia. *Revista Brasileira de Fisioterapia Dermato Funcional* 2002;1:20-22.
- Avram MM. Cellulite: a review of its physiology and treatment. *J Cosmet Laser Ther* 2004;6(4):181-5.
- Infopédia. Análise quantitativa [online]. Porto: Porto; 2003-2009. [citado 2009 Mai 22]. Disponível em URL: [http://www.infopedia.pt/\\$analise-quantitativa](http://www.infopedia.pt/$analise-quantitativa)
- Milani BG. Correlação entre o ângulo de curvatura da lordose lombar e o grau de lipodistrofia ginóide (FEG) em mulheres assintomáticas [monografia]. São Paulo: Universidade de São Paulo (USP); 2008. p.11.
- Bioset®. Indústria de Tecnologia eletrônica Ltda. *Dermovac. Manual do usuário*. Rio Claro: Bioset; 2008. p.23-6.
- Adcock D, Paulsen S, Davis S, Nanney L, Shack RB. Analysis of the cutaneous and systemic effects of endermologie in the porcine model. *Aesthet Surg J* 1998;18(6):414-20.
- Bolla A, Klein K. Lipodistrofia ginóide: Uma nova abordagem terapêutica não-invasiva [online]. [citado em 2009 Mai 20]. Disponível em URL: <http://www.physiocafe.com.br>
- Rossetti R. Dermotonia aplicabilidade facial e corporal. In: Borges FS. *Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte; 2006.
- Medeiros LB. Abordagem clínica. In: Kede MPV, Sabatovich O. *Dermatologia estética*. São Paulo: Atheneu; 2004. p.339.
- Baraúna MA, Ricieri D. Biofotogrametria: recurso diagnóstico do fisioterapeuta. *O Coffito* 2002;3:7-11.
- Gomes EF, Sena ACR, Cruz LB, Miranda R, Agne JE. Avaliação da eficácia da plataforma vibratória como tratamento do fibro edema gelóide (FEG). *Fisioter Bras* 2008;9(1) Suppl:S41.
- Falcão CSV, Magalhães CBA, Nogueira IC, Azevedo PO. Avaliação do fibroedema gelóide através da termografia de contato em mulheres sedentárias e praticantes de atividade física. *Fisioter Bras* 2008;9(1)Suppl:S37-38.
- Rossi MH. *Dermato paniculopatias e ultra-som*. São Paulo: IBRAPE; 2001.
- Chang P, Wiseman J, Jacoby T, Salisbury AV, Ersek RA. Noninvasive mechanical body contouring: (Endermologie) a one year clinical outcome study update. *Aesthetic Plast Surg* 1998;22(2):145-53.

## Anexo 1

Imagens obtidas no estudo demonstrando a área (em  $\text{cm}^2$ ) e o perímetro (em cm) do FEG demarcado com lápis dermatográfico, dados numéricos fornecidos pelo software Fisiometer 2.9.



A - Imagem obtida no pré-tratamento, com contração glútea (CC). B - Imagem obtida no pré-tratamento, sem contração glútea (SC).



C - Imagem obtida no pós-tratamento, com contração glútea (CC). D - Imagem obtida no pós-tratamento, sem contração glútea (SC).