

## Relato de caso

# Análise dos efeitos da eletrolipólise no tratamento do fibro edema gelóide por meio da biofotogrametria computadorizada

## *Analysis of the effects of electrolipolysis in the treatment of fiber edema geloid by means of computer-aided biophotogrammetry*

Maria das Graças Cândido Valls, Ft. \*, Elaine Soffiatti Queiroz, Ft. \*\*, Cristiane Helita Zorel Meneghetti, Ft. M.Sc. \*\*\*, Helena Hanna Khalil Dib Giusti, Ft. M.Sc. \*\*\*\*

.....  
*\*Especialização em Fisioterapia Dermatofuncional e Estética - Uniararas, \*\*Uniararas, \*\*\*, Docente do Curso de Fisioterapia – Uniararas, \*\*\*\* Docente do curso de Fisioterapia e do Curso de Tecnologia em Estética – Uniararas e Uniara, Coordenadora dos cursos de Especialização em Fisioterapia Dermatofuncional e Estética Corporal e Facial*

### Resumo

O Fibro Edema Gelóide (FEG) é uma infiltração edematosa do tecido conjuntivo subcutâneo e considerada uma patologia multifatorial, classificando-se em quatro graus: Grau I; Grau II, Grau III e Grau IV. Dentre as inúmeras técnicas terapêuticas a eletrolipólise apresenta-se como um método novo e promissor, pois o estímulo circulatório produzido pela corrente elétrica tem grande importância na drenagem da área tratada. Esse efeito, particularmente, é um dos que justifica o uso da eletrolipólise no tratamento do FEG. Como forma de avaliação quantitativa para verificar a evolução do tratamento, foi utilizada a Biofotogrametria Computadorizada, através da qual foi realizada a avaliação da área e do perímetro das lesões no pré e no pós-tratamento. Assim, este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da eletrolipólise no tratamento do FEG grau III por meio da biofotogrametria computadorizada. Realizou-se 10 sessões com a eletrolipólise na região glútea. A variável área apresentou maior redução percentual média, se comparada à variável perímetro, tanto para as condições de com contração (CC) como sem contração (SC). Após a análise dos resultados, concluiu-se que a eletrolipólise pode ser utilizada com eficácia em pacientes que apresentem FEG grau III, tendo em vista o biotipo tratado.

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

### Abstract

The Fiber Edema Geloid (FEG) is an infiltration of the edematous subcutaneous tissue and is considered a multifactorial disease, classified into four grades: Grade I, Grade II, Grade III and Grade IV. Among the many therapeutic techniques, electrolipolysis appears to be a new and promising method, since the circulatory stimulation generated by electrical current is of great importance in the drainage of the treated area. This effect, in particular, is one that justifies the use of electrolipolysis in the treatment of FEG. In order to check treatment progress as a quantitative assessment, we used a computerized biophotogrammetry. The lesion perimeter and surface area in the pre and post-treatment were evaluated. This study aimed at analyzing the effects of electrolipolysis in the treatment of FEG grade III by means of computerized photogrammetry. We conducted 10 sessions with electrolipolysis in the gluteal region. The variable area showed greater mean percent reduction when compared to the perimeter variable for both conditions with contraction and without contraction. After analyzing the results, we concluded that the electrolipolysis can be used successfully in patients with grade III FEG, in view of the biotype treated.

**Key-words:** fiber edema geloid, electrolipolysis, computerized biophotogrammetry.

Recebido em 30 de maio de 2011; aceito em 13 de outubro de 2011.

**Endereço para correspondência:** Maria das Graças Cândido Valls, Rua Nercio Nardi, 115 Condomínio Portal do Parque 13600-000 Araras SP, Tel: (19) 3544-5842, E-mail: gracavalls@hotmail.com

## Introdução

Durante a evolução da humanidade, o padrão de beleza passou por diversas mudanças e, devido à grande massificação das comunicações, surgiu uma tendência de padrão estético, no qual a adiposidade e as irregularidades da pele, como a celulite, são pouco aceitas pela sociedade [1].

O Fibro Edema Gelóide (FEG) – também conhecido como celulite – pode ser definido como uma infiltração edematosa do tecido conjuntivo subcutâneo, não inflamatória, com alterações vasculares, seguida de polimerização da substância fundamental que se infiltra nas tramas e produz uma reação fibrótica consecutiva [2].

Clinicamente, o FEG se apresenta em forma de nódulos ou placas de localização e extensão variadas e um espessamento não inflamatório das camadas subepidérmicas, às vezes doloroso [3].

Segundo Ulrich [4] o FEG pode ser classificado quanto à sua evolução em quatro graus:

- *Grau I:* não é visível à inspeção, só com a compressão do tecido entre os dedos ou a contração muscular voluntária, tem ausência de fibrose.
- *Grau II:* visível à inspeção, mesmo sem a compressão do tecido ou a contração muscular voluntária, presença de fibrose e alteração da sensibilidade.
- *Grau III:* predominância de fibrose e macronódulos, sensibilidade dolorosa aumentada, podendo apresentar déficit funcional.
- *Grau IV:* tem as mesmas características do grau III com nódulos mais palpáveis, visíveis e dolorosos, aderência nos níveis profundos e aparecimento de um ondulado óbvio na superfície da pele.

Pesquisas demonstram uma maior incidência do FEG em mulheres. Para Campos [5] as mulheres são mais atingidas devido ao fato de terem duas vezes mais células adiposas que o homem. O surgimento pode acontecer após a puberdade, em função das alterações hormonais ocorridas nesse período. A falta de exercício físico diminui a capacidade circulatória, diminuindo a drenagem e a oxidação de toxinas.

O FEG apresenta problemas patogênicos complexos e dúvidas quanto à sua etiologia. Não se fala em uma causa específica, visto que diversos fatores associados contribuem para o aparecimento da disfunção, não sendo possível isolar cada um dos fatores [6].

A fisioterapia vem ampliando cada vez mais sua área de atuação, buscando sempre o equilíbrio entre saúde física e qualidade de vida. A Fisioterapia Dermatofuncional é uma área da fisioterapia que vem acabando com o empirismo dos tratamentos estéticos, atuando assim na comprovação científica dos métodos e técnicas abordados para o tratamento de diversas patologias, como, por exemplo, o FEG, uma vez que esse conhecimento proporciona uma abordagem direcionada à forma mais eficaz de tratamento para cada paciente,

potencializando e assegurando resultados efetivos, sem causar riscos à saúde [6].

Nesse contexto, tem-se a eletrolipólise como um método novo e promissor no tratamento do FEG. A técnica é destinada ao tratamento das adiposidades e acúmulo de ácidos graxos localizados que, através da aplicação de pares de agulhas de acupuntura no tecido subcutâneo, ligadas a corrente de baixa frequência, atua diretamente no nível dos adipócitos e dos lipídios acumulados, produzindo sua destruição e favorecendo sua posterior eliminação [2]. O estímulo circulatório produz o ligeiro aumento de temperatura que se instala no local (efeito Joule) que contribui, em parte, para a instalação de uma vasodilatação, pois a corrente atua com estímulo direto nas inervações, promovendo uma ativação da microcirculação. Para Silva [7] o estímulo circulatório produzido pela corrente elétrica tem grande importância na drenagem da área. Esse efeito, particularmente, é um dos que justifica o uso da eletrolipólise no tratamento do FEG.

A frequência de aplicação oscila entre 5 Hz e 50 Hz, sendo que a frequência de 25 Hz é mais eficaz para tratar alterações circulatórias e congestivas [8,9].

A ação hidro-lipolítica da corrente se inicia com a estimulação do sistema nervoso-simpático, provocando a liberação dos hormônios epinefrina e noraepinefrina pela supra-renal. Ambos se ligam aos receptores beta-adrenérgicos presentes na membrana celular dos adipócitos, provocando reações bioquímicas que vão culminar com a ativação da enzima triglicérido lipase sensível a hormônio, a qual hidrolisa os triacilgliceróis [10].

No entanto, não basta apenas a execução precisa de uma técnica no tratamento do FEG, mas também uma avaliação minuciosa é imprescindível. Atualmente há uma carência de instrumentos eficazes de avaliação que auxiliem no diagnóstico e na validação dos resultados obtidos [1].

A Biofotogrametria Computadorizada expressa a aplicação da fotografia à métrica. Sua utilização consiste da possibilidade de efetuar medidas de um objeto, relativas à sua forma e situação espacial, a partir de perspectivas registradas fotograficamente [11]. A Biofotogrametria Computadorizada é uma modalidade de Fotogrametria transportada na adaptação da técnica ao estudo dos seres humanos, sendo que esta técnica desenvolveu-se pela aplicação dos princípios fotogramétricos às imagens corporais, nas quais foram aplicadas bases apropriadas da fotointerpretação computadorizada, com possibilidade de realização de transformações algébricas das coordenadas dos pontos e dos eixos [11].

Desta forma, o objetivo do estudo foi analisar os efeitos da eletrolipólise no tratamento do FEG grau III por meio da biofotogrametria computadorizada.

## Material e métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e Mérito Científico do Centro Universitário Hermínio Ometto – UNIARARAS, conforme parecer nº 177/2010.

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso e teve início com a escolha da amostra de forma eletiva. Para tanto, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: ser do gênero feminino; apresentar clinicamente FEG grau III em região glútea; ter idade entre 25 a 35 anos; sedentária. Critérios de exclusão adotados: praticar atividade física; dieta alimentar hipocalórica; tabagismo; utilizar fármacos que pudessem alterar o resultado do tratamento proposto para este estudo; associar outras terapias para a redução do FEG durante o período do tratamento. A voluntária foi esclarecida sobre os objetivos e procedimentos do estudo, assinando em seguida o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Compôs a amostra uma voluntária do gênero feminino, de cor branca, com 35 anos de idade, casada, sedentária, 1,63 m de altura, 58,5 kg, com diagnóstico de FEG grau III, do tipo dura e edematosa na região glútea, de causa dérmica, não dolorosa. Uma ficha de avaliação detalhada foi preenchida, e a voluntária foi orientada a manter a dieta habitual e ingerir 2 litros de água por dia.

Todos os procedimentos foram realizados na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Hermínio Ometto, Uniararas. Somente uma pesquisadora realizou os procedimentos durante a avaliação e a aplicação da técnica.

Utilizou-se a Biofotogrametria Computadorizada como forma de avaliação quantitativa no pré e no pós-tratamento para análise da área (cm<sup>2</sup>) e do perímetro (cm) das lesões. Foram colocados marcadores adesivos esféricos de 19 mm nas Espinhas Ilíacas Pósterio Superior (EIPS) e Trocânteres Maior e uma régua de 5 cm foi afixada na região lombar. A voluntária permaneceu em ortostatismo e realizou contração glútea, sendo delimitados os nódulos com lápis dermatográfico, e as fotos foram tomadas em vista posterior, com e sem contração glútea antes da primeira sessão e 48 horas após a décima sessão. Para tal, foi utilizada uma câmera digital DSC H9 8.1 megapixels, marca Sony, sem zoom, posicionada sobre um tripé em nível e prumo a uma distância de 82 centímetros e altura de 93 centímetros.

A área avaliada foi delimitada com linhas imaginárias passando superiormente pelas EIPS, inferiormente pela prega glútea, de uma lateral a outra pelos trocânteres maior e medialmente pelo sulco interglúteo. Por meio dessas linhas, a região ficou assim dividida: glúteo superior direito, glúteo superior esquerdo, glúteo inferior direito e glúteo inferior esquerdo.

Foram realizadas 10 sessões de tratamento, 2 vezes semanais com duração de 50 minutos cada. Para realizar a técnica, a área a tratar ficou desnuda e foi realizada assepsia e antisepsia. Utilizou-se a técnica de posicionamento horizontal das agulhas de acupuntura com diâmetro de 25 x 30 mm e comprimento de 12 centímetros de aço inoxidável, descartáveis, com 5 cm de distância entre as mesmas. Foram conectados os eletrodos tipo "jacaré" nos pares de agulhas correspondentes, sendo: três em cada glúteo (esquerdo e direito), um em cada região posterior superior de coxa (direita e esquerda). Utilizou-se frequência de 25 Hz e a intensidade foi aumentada gradativamente da seguin-

te forma: primeiros 10 minutos 5 mA, 15 minutos seguintes 6 mA, últimos 25 minutos 7 mA. O aparelho utilizado foi o Physiotonus Slim<sup>®</sup>, da marca Bioset.

Após o tratamento as imagens foram analisadas pelo software Fisiometer-Posturograma 2.9.

## Resultados e discussão

Foi realizada inicialmente uma estatística descritiva para análise do tratamento aqui estudado. As variáveis foram expressas em valores médios  $\pm$  desvio padrão ( $X \pm DP$ ). O Teste t de Student foi aplicado a fim de testar a hipótese de igualdade entre as variáveis. O índice de significância adotado foi 5% para os dados sem contração (SC) e com contração (CC). Para comparação e análise dos dados, em todos os parâmetros analisados, obteve-se  $p < 0,05$  (vide valores de p na Tabela I), o que leva a rejeitar a hipótese de não significância e concluir que houve variação significativa.

Para tanto, verificou-se, por meio dos dados estatísticos que houve redução significativa nos valores de área e perímetro, depois de finalizado o tratamento, ou seja, o que comprova estatisticamente a eficácia do tratamento apresentado.

Os valores  $X \pm DP$  das variáveis estão expressos na tabela I.

**Tabela I** - Dados analisados (valores médios e desvios-padrões) pela área (cm<sup>2</sup>) e perímetro (cm) sem contração (SC) e com contração (CC) no pré e pós-tratamento.

	Área (cm <sup>2</sup> )		Perímetro (cm)	
	SC	CC	SC	CC
P pré	0,47 $\pm$ 0,36	0,46 $\pm$ 0,26	3,15 $\pm$ 0,93	3,21 $\pm$ 0,93
P pós	0,28 $\pm$ 0,15	0,29 $\pm$ 0,20	2,28 $\pm$ 0,71	2,34 $\pm$ 0,85
p-valor	0,02	0,05	0,01	0,01

De acordo com a Tabela I, a área média SC no pré-tratamento foi de 0,47 cm<sup>2</sup> e no pós-tratamento foi de 0,28 cm<sup>2</sup>. Já em CC, o valor médio de área no pré-tratamento foi de 0,46 cm<sup>2</sup> e no pós-tratamento foi de 0,29 cm<sup>2</sup>.

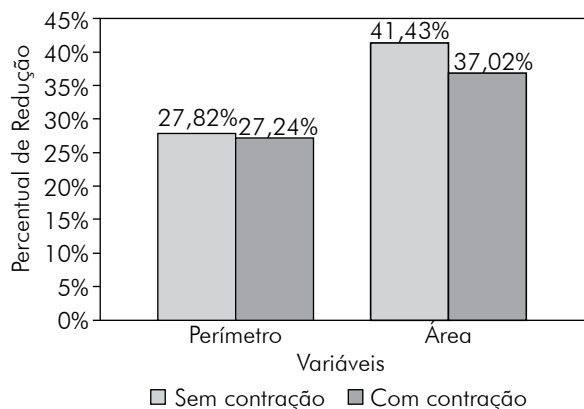
O perímetro médio SC no pré-tratamento foi de 3,15 cm e no pós-tratamento foi de 2,28 cm. Já em CC, o valor médio de perímetro no pré-tratamento foi de 3,21 cm e no pós-tratamento foi de 2,34 cm.

O Gráfico 1 sugere que houve uma redução tanto para a variável perímetro quanto para área. Porém, a variável área apresentou maior redução percentual média, se comparada à variável perímetro, tanto para as condições de CC como SC.

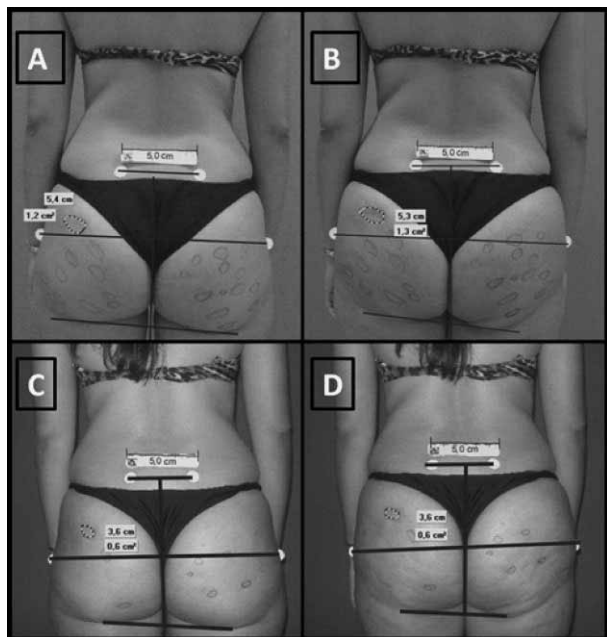
De maneira geral, verificou-se, no pós-tratamento, uma redução percentual média da área de 41,43% SC e uma redução percentual média da área CC de 37,02%, sendo que a redução percentual média do perímetro CC foi de 27,82% e SC foi de 27,24%.

Foi evidenciada neste estudo uma regressão do grau das lesões, sendo que algumas delas regrediram para grau II, grau I e outras desapareceram.

**Gráfico 1** - Comparativo entre valores percentuais de redução das variáveis Área e Perímetro no pré e pós-tratamento.



**Figura 1:** A – Imagem obtida no pré-tratamento sem contração glútea (SC). B – Imagem obtida no pré-tratamento com contração glútea (CC). C – Imagem obtida no pós-tratamento sem contração glútea (SC). D – Imagem obtida no pós-tratamento com contração glútea (CC).



No decorrer do tratamento, a voluntária relatou ter havido aumento da frequência na excreção de urina, além de perceber mudanças no aspecto da mesma, que apresentava traços de gordura. Observação esta também referida por Borges [9], que verificou ocorrer mudanças nas características da urina, apresentando como se fosse uma mancha oleosa superficial, de aspecto espelhado.

Pereira *et al.* [12] demonstraram, através de estudo com a Drenagem Linfática Manual (DLM), uma eficácia leve na aparência estética do FEG grau III ao término de 40 sessões, uma vez que a técnica promove um incremento do fluxo linfático fisiológico. Neste contexto, o presente estudo obteve resultado satisfatório com apenas 25% do número de sessões realizadas por Pereira *et al.* [12].

A vantagem da eletrolipólise sobre a DLM é o ligeiro aumento da temperatura local (efeito Joule), que contribui, em parte, para a instauração de uma vasodilatação, pois a corrente atua com estímulo direto nas inervações, promovendo uma ativação da microcirculação [13,9].

O instrumento de avaliação utilizado neste estudo foi a Biofotogrametria Computadorizada que se mostrou eficaz na avaliação do FEG, uma vez que foi possível 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 [14].

Baraúna *et al.* [15,16] relatam as vantagens e a efetividade da aplicação clínica da avaliação por meio desta técnica, ou seja, baixo custo no sistema de imagens, fotointerpretação, precisão e reprodutibilidade dos resultados. Através de estudo realizado por Volpi *et al.* [17], utilizando a biofotogrametria como instrumento de avaliação no tratamento do FEG, foi possível verificar sua eficácia quanto aos resultados.

Além disso, vale ressaltar que no referido estudo utilizou-se a vacuoterapia com resultados também satisfatórios e significativos. Foram realizadas 15 sessões de tratamento para FEG grau II, 3 vezes na semanas, e teve uma redução da área total afetada em 53,9% SC e 48,99% CC. Desta forma, o presente estudo demonstrou maior eficácia no que se refere a quantidade de sessões semanais e totais, ainda que no tratamento do FEG grau III, levando em conta o biotipo tratado.

Contudo, é importante realçar a necessidade de um recrutamento de maior número da amostra e a realização de outros estudos que associem duas ou mais técnicas para o tratamento do FEG, visto que é uma alteração muito comum entre as mulheres e estas técnicas foram analisadas isoladamente, para que, assim, possam ser obtidos resultados ainda mais comprobatórios.

## Conclusão

Conclui-se que a utilização da eletrolipólise foi eficaz no tratamento do FEG grau III, tendo em vista o biotipo tratado, bem como a utilização da Biofotogrametria Computadorizada como meio de avaliação quantitativa da evolução do tratamento que se mostrou um instrumento eficaz.

## Referências

1. Meyer PF, Lisboa FL, Alves MCR, Avelino, MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. *Fisioter Mov* 2005;1(18):75-83.
2. Borges FS. *Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte; 2006.
3. Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias*. 3a ed. São Paulo: Manole; 2002.
4. Ulrich W. *A celulite é curável*. Rio de Janeiro: Tecnoprint; 1982.
5. Campos MSP. *Curso de fisioterapia estética corporal*. [Apostila]. [s. l.]; 2000.

6. Dalsaso JC. Fibro edema gelóide: um estudo comparativo dos efeitos terapêuticos, utilizando ultra-som e endermologia-dermovac, em mulheres não praticantes de exercício físico [TCC]. Santa Catarina: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2007.
  7. Silva MT. Eletroterapia em estética corporal. São Paulo: Robe; 1997.
  8. Zaragoza JR, Rodrigo P. Electroestética. Espanha: Nueva Estética; 1995.
  9. Borges FS. Dermato-Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2ª ed. São Paulo: Phorte; 2010.
  10. Guyton A. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Interamericana; 1998.
  11. Marchiori FM. Estudo correlacional entre índice de massa corpórea e as alterações posturais [Monografia]. São Paulo: Centro Universitário Hermínio Ometto – Uniararas; 2004.
  12. Pereira LMBN, Silva ID, Araújo VMS. Drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema gelóide. Fisioterapia Ser 2008;3(3):180-83.
  13. Assumpção AC, Souza A, Máximo L, Cardoso MC, Borges, FS. Eletrolipólise (eletrolipoforese) In: Borges SF. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. São Paulo: Phorte; 2006. p.217-25.
  14. Infopédia. Análise quantitativa. Porto: Porto; 2003-2009.
  15. Baraúna MA, Canto RST, Schulz E, Silva RAV, Silva CDC, Veras MTS, et al. Avaliação da amplitude de movimento do ombro em mulheres mastectomizadas pela biofotogrametria computadorizada. Revista Brasileira de Cancerologia 2004;1(50):27-31.
  16. Baraúna MA, Duarte F, Sanchez HM, Canto RST, Malusá S, Silva CDC et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. Rev Bras Fisioter 2006;1(10):83-90.
  17. Volpi AAA, Vasquez ACB, Deloroso FT, Giusti HHKD. Análise da eficácia da vacuoterapia no tratamento do fibro edema gelóide por meio da termografia e da biofotogrametria. Fisioter Bras 2010;11(1):70-7.
-