

**Artigo original****Análise da eficácia da endermologia na modelagem abdominal*****Analysis of efficacy of endermologie in the abdominal contouring***

Marcella Soares Carreiro Sales, Ft.\*, Patrícia Lopes Fernandes, Ft.\*\*; Sávila Denise Silva Carlotto Herrera, Ft.\*\*\*, Adriana Arruda Barbosa Rezende, Ft., M.Sc.\*\*\*, Florence Germaine Tible Lainscek, Ft.\*\*\*\*

.....  
*\*Pós-Graduada em Dermatofuncional pelo Instituto de Excelência em Educação e Saúde IEES/TO, \*\*Pós-Graduada em Traumatologia-Ortopedia pelo Centro de Desenvolvimento Científico em Saúde CDCS/GO, \*\*\* Prof<sup>a</sup>. Assistente em Fisioterapia Dermatofuncional do Centro Universitário UnirG/TO, \*\*\*\*Prof<sup>a</sup>. Adjunta do Centro Universitário UnirG/TO \*\*\*\*Prof<sup>a</sup>. Assistente do Centro Universitário UnirG/TO*

**Resumo**

Entre os recursos fisioterapêuticos utilizados na prática clínica para a melhora da harmonia corporal, encontra-se a endermologia, com utilização de equipamentos de sucção para mobilização tecidual. Baseado neste enfoque, o objetivo desta pesquisa foi verificar a eficácia da endermologia na modelagem corporal. A amostra foi composta por nove voluntárias universitárias do sexo feminino entre 20-25 anos de idade. Foi aplicado um protocolo de atendimento com uso da endermologia na área do abdômen no modo contínuo utilizando um aumento gradual da pressão de -100 a -300 mmHg no decorrer das sessões. As voluntárias foram submetidas a 16 atendimentos que foram realizados duas vezes por semana ao longo de oito semanas. O tempo de duração totalizou 20 minutos, sendo 10 minutos em cada face abdominal (direita e esquerda). Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o teste estatístico t de student com nível de significância de  $p < 0,05$ , e para a análise da satisfação corporal, o teste G para duas amostras independentes não paramétricos. Os resultados demonstraram redução parcial de medidas no ultrassom de imagem, perimetria e dobras cutâneas. Entretanto, não é suficiente para afirmar a eficácia da endermologia na modelagem corporal, tendo em vista o protocolo utilizado.

**Palavras-chave:** mulheres, tecido adiposo, estética, satisfação pessoal.

**Abstract**

Among physical therapy resources used in clinical practice for the improvement of body harmony exists the endermologie, using suction equipment to mobilize tissues. The purpose of this study was to find out the efficacy of the endermologie on the body shape. The sample was compounded by nine female university volunteers, 20-25 years old. Was used a continuous mode vacuum therapy on the abdomen with graduated increase of the pressure from -100 to -300 mmHg during the session. The volunteers were submitted to 16 sessions twice a week for eight weeks. The total time was 20 minutes, 10 minutes in each abdominal side (right and left). We used Student t-test with a significance level of  $p < 0.05$  for statistic analysis, and the G test for nonparametric two-sample test for body satisfaction analysis. Our results showed partial reduction measures in the ultrasound image, perimeter and skinfold thickness. However, this protocol was not sufficient to confirm the effectiveness of endermologie for body contouring.

**Key-words:** women, adipose tissue, esthetics, personal satisfaction.

Recebido em 10 de janeiro de 2012; aceito em 20 de agosto de 2012.

**Endereço para correspondência:** Adriana Arruda Barbosa Rezende, Rua 70 A Quadra 188, Nº 168 Lote 12 Nº 123 Setor Nova Fronteira, 77415-520 Gurupi TO, E-mail: drikas.arruda@gmail.com

## Introdução

A população encontra-se numa época em que a aparência e o conceito de beleza são extremamente valorizados, com idealizações por estereótipos de corpos intensamente magros, joviais ou extremamente musculosos, lutando contra a ação da gravidade e do tempo. Cada cultura constrói sua imagem de corpo, fazendo da beleza um escudo para ser aceita em seu meio, livrando de si o olhar crítico e preconceituoso [1,2].

A busca incessante para a redução de medidas de forma prática e indolor e consequente modelagem corporal tem sido cada vez mais valorizada pelos indivíduos. Entre as técnicas de mobilização tecidual não invasiva a mais utilizada é a endermologia, conhecida também por sistema vácuo-rolamento ou vacuoterapia [3-8].

Esta técnica utiliza-se de um equipamento composto por console, sistema de vácuo e aplicadores manuais. Os aplicadores manuais possuem dois roletes que giram ao redor do próprio eixo, e por meio destes a sucção chega ao paciente a partir de uma bomba de vácuo instalada no console [9]. Este dispositivo não invasivo de sucção ao ser aplicado resulta em três forças. A 1ª ocorre quando o tecido é levantando pela sucção, separando os tecidos na interface subcutânea, músculo-fáscia; a 2ª são as forças laterais geradas entre os rolos para permitir que os mesmos acomodem tecidos de diferentes espessuras, sendo responsável pela formação e mobilização de uma prega cutânea entre os roletes e a 3ª é gerada no tecido resultante das diferentes manobras executadas pelo operador [10,11].

Somando-se a isto, é caracterizada por uma técnica rítmica de dobramento e desdobramento, e de sucção do panículo adiposo, em que se especula além de uma melhora no fluxo sanguíneo e linfático, uma mobilização do tecido adiposo e consequente melhora do contorno corporal [12,13].

A situação de tensão à qual o tecido é submetido pela técnica, ativa o fenótipo secretor dos fibroblastos e a produção de uma grande quantidade de colágeno, além de promover a diminuição da retenção hídrica, aumento da circulação sanguínea, mobilização profunda da pele e do tecido subcutâneo, melhora do aspecto estético da pele e do contorno corporal, com redução de medidas corporais locais [3,14]. Em adição, ocorre uma reorganização das fibras de colágeno que restringiam as células adiposas, deixando-as livres para ceder à forte pressão e se mobilizarem para outras regiões do corpo [9,10,13,15-17].

Estudos experimentais e clínicos realizados comprovaram que a endermologia é uma técnica eficiente no tratamento do fibroedema gelóide (FEG) e na redistribuição e redução da gordura corporal localizada [7]. A melhora do aspecto do FEG, com redução do grau de classificação foi observada através de termografia e biofotogrametria computadorizada [18]. Outra pesquisa realizada com 33 mulheres utilizando a endermologia no tratamento de FEG observou através da fotografia digital e perimetria, redução da circunferência cor-

poral em 100% da amostra e 15% apresentaram melhora no quadro da FEG, evidenciando que o método é bem tolerado e eficaz para redução no diâmetro da circunferência [19].

Poucos são os trabalhos que direcionam a atenção para o efeito da endermologia na modelagem da gordura localizada. Diante disso, a presente pesquisa objetivou verificar a eficácia da endermologia na modelagem do tecido adiposo abdominal.

## Material e métodos

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio de um formato ou desenho quase experimental, não havendo, porém, a designação de um grupo controle para o estudo [20].

A população investigada foi constituída por nove acadêmicas, na faixa etária de 20-25 ± 2,07 anos não praticantes de exercícios físicos regulares. A abordagem foi realizada por meio de convite direto nas salas de aula, onde as participantes foram selecionadas em ordem de interesse.

Os critérios de exclusão foram: realização de qualquer procedimento estético ou cirúrgico nos últimos seis meses na região abdominal, índice de massa corporal (IMC) acima de 25 kg/m<sup>2</sup>, limitações teciduais na área a ser tratada (grande quantidade de estrias, pele flácida, cicatrizes rígidas, ferimentos abertos e dermatites), utilização de medicamentos para redução do peso corporal, realização de dietas nutricionais e frequência inferior a 80% das sessões.

## Ética na pesquisa

O projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Centro Universitário UnirG - Gurupi-TO e aprovado sob protocolo nº 0050/2008.

A intervenção e coleta de dados aconteceram em conformidade com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Assim, inicialmente foi solicitada autorização dos participantes para que o estudo fosse desenvolvido, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao qual se anexou uma carta de esclarecimentos, explicando-se a natureza do estudo.

## Procedimentos utilizados para a coleta de dados

Para operacionalização do estudo, as voluntárias foram submetidas à verificação da satisfação corporal, imagem ultrassonográfica e dados cineantropométricos como: IMC, perimetria e dobras cutâneas.

O peso foi aferido em balança digital da marca Filizola S/A Brasil, com capacidade de 0 a 150 kg/100g, devidamente calibrada e a altura mensurada utilizando fita métrica da marca Sanny®, na qual as voluntárias se posicionaram em ortostatismo com os pés juntos, braços estendidos ao longo do corpo e a frente da fita métrica posicionada na parede sem

rodapé de acordo com as técnicas descritas por Lohman *et al.* [21]. Após verificação do peso e altura, foram calculados o IMC, através da fórmula (kg)/altura (m<sup>2</sup>) para classificar os indivíduos e atender o critério de exclusão.

Para coleta dos dados perimétricos, utilizou-se a mesma fita métrica, onde as pacientes se mantiveram em posição ortostática e com abdômen despido. Foram realizadas três medições da perimetria, sendo elas: 5 centímetros acima da cicatriz umbilical, sobre a cicatriz umbilical e 5 centímetros abaixo da cicatriz umbilical. A coleta de tais dados foi realizada em três momentos distintos. A 1ª ao início do tratamento e ao fim do tratamento, na décima sexta sessão.

As medidas das pregas cutâneas (abdominal, supraílica e tricípita) foram realizadas por meio de um adipômetro da marca Sanny®, com o intuito de controlar possíveis reduções do peso corporal. A coleta ocorreu por três vezes para obtenção de um valor médio, reduzindo ao máximo as possibilidades de erros. Durante o procedimento as pacientes se mantiveram em posição ortostática com braços e abdômen despidos [22].

Os dados ultrassonográficos foram coletados por um médico radiologista através de aparelho de ultrassom de imagem modelo SonoAce 8000 EX 1024 canais da marca Medisson®, contendo um transdutor linear multifrequencial que vai de 4 a 9 MHz, com ano de fabricação em 2007. A coleta se deu em quatro pontos anatômicos a partir da cicatriz umbilical sendo, 5 cm supra-umbilical, 5 cm infraumbilical e 21 cm em suas laterais esquerda e direita.

Posteriormente, as participantes foram submetidas de forma individual e direta ao questionário de satisfação corporal *Body Shape Questionnaire* (BSQ) traduzido para o português por Cordás e Castilho [23]. Este questionário é composto por 34 perguntas com opção de escolha entre: nunca (1 ponto), raramente (2 pontos), às vezes (3 pontos), frequentemente (4 pontos), muito frequentemente (5 pontos) e sempre (6 pontos). A classificação é estabelecida pelo somatório das questões, sendo uma pontuação menor que 80 considerado sem insatisfação, entre 80-110 insatisfação leve, entre 111 e 140 insatisfação moderada e maior que 140 insatisfação grave.

A verificação da dobra cutânea, peso corporal, ultrassonografia e análise da satisfação corporal foram realizadas ao início e ao término do protocolo sempre pelo mesmo pesquisador.

### Protocolo de tratamento

O protocolo de tratamento constituiu-se de 16 sessões com uso do aparelho Dermotônus Slim da marca IBRAMED®, com aplicadores de maior área através da manobra denominada flutuando, descrita por Mauad [9] durante 20 minutos a partir da linha axilar média (músculo oblíquo) em direção a esternal média (músculo reto abdominal). A referida área foi delimitada toda sessão em cada paciente no abdômem, mais precisamente 5 cm acima e abaixo da cicatriz umbilical e 21 cm em suas laterais (direita e esquerda), sendo que os

20 minutos de tratamento foram divididos igualmente para tratar cada área abdominal (direita e esquerda).

As pressões utilizadas foram de -100 mmHg da primeira a quinta semana, -200 mmHg da sexta a sétima semana e de -300 mmHg durante toda a oitava e última semana. Essas pressões segundo Rosseti [24] devem ser iniciadas em torno de -150 a -200 mmHg, sendo aumentada gradativamente e de acordo com a sensibilidade da paciente.

As pacientes foram submetidas ao tratamento de forma individual, com a área tratada despida e em decúbito dorsal sobre uma maca.

As sessões de tratamento foram sempre iniciadas com assepsia da área tratada através de algodão e álcool 70% e seguidas de aplicação de vaselina para melhor desempenho da técnica e finalizadas com o mesmo procedimento de higienização.

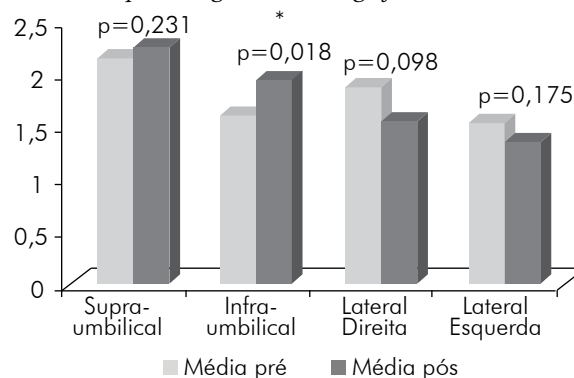
### Análise estatística

Na análise dos dados utilizou-se o software SPSS versão 16 para configuração de confiabilidade. Foi executado o teste estatístico para duas amostras relacionadas, *test t* após confirmação de distribuição normal pelo teste de Shapiro-Wilk, com nível de significância de  $p < 0,05$  adotado por este estudo. Para análise da satisfação corporal foi utilizado o teste G para duas amostras independentes não paramétricos.

### Resultados

Através das medidas do pré e pós-tratamento na imagem da ultrassonografia, observa-se (Figura 1) que o protocolo de tratamento utilizado não mostrou efeito para diminuir ou aumentar a espessura do tecido adiposo nas regiões supraumbilical ( $p = 0,231$ ) e lateral esquerda ( $p = 0,175$ ). Já a região lateral direita, houve uma redução considerável na imagem ultrassonográfica, não significativa na análise estatística ( $p = 0,098$ ). Entretanto, houve aumento significativo na espessura do tecido adiposo na região infraumbilical ( $p = 0,018$ ).

**Figura 1** - Médias das medidas em centímetros do pré e pós-tratamento pela imagem ultrassonográfica.



Em relação à perimetria, comparou-se os locais medidos (5 cm acima da cicatriz umbilical, na cicatriz umbilical e 5

cm abaixo da cicatriz umbilical) no pré-tratamento, na 8ª sessão e no pós-tratamento. Observa-se (Tabela I) que as medidas da região 5 cm supraumbilical apresentou diminuição estatisticamente significativa entre o pré e pós-tratamento ( $p = 0,0154$ ). A média e o desvio padrão da perimetria passou de  $77,4 \pm 4,4$  cm e para  $74,1 \pm 2,8$  cm após a submissão ao tratamento.

**Tabela I** - Medidas da perimetria em centímetros da região 5 cm supraumbilical.

Paciente	Pré	Pós
A	74,5	73,7
B	81,0	78,0
C	87,8	76,0
D	74,5	72,0
E	74,7	74,0
F	79,0	77,5
G	72,5	68,5
H	75,0	72,5
I	77,3	74,5
Média	77,4	74,1
P = 0,0154		

Na região umbilical (Tabela II) houve diminuição estatisticamente significativa entre o pré e pós-tratamento ( $p = 0,0046$ ).

**Tabela II** - Medidas da perimetria em centímetros da região da cicatriz umbilical.

Paciente	Pré	Pós
A	83,3	83,8
B	90,7	87,0
C	87,8	87,3
D	81,7	79,0
E	84,1	83,0
F	87,0	85,0
G	80,5	75,5
H	85,0	82,0
I	85,2	81,0
Média	85,0	82,6
p=0,0046		

Já para a região 5 cm infraumbilical (Tabela III), houve diminuição estatisticamente significativa entre o pré e pós-tratamento ( $p = 0,0316$ ). O valor médio e o desvio padrão da perimetria de toda a amostra foi de  $88,7 \pm 2,6$  cm, e diminuiu para  $87,2 \pm 3,3$  cm.

Ao ser observado a amostra no pré e pós-tratamento verificou-se que não houve mudança significativa no peso das pacientes ( $p = 0,2609$ ).

Na análise de dobras cutâneas houve diferença estatística significativa somente para as medições pré e pós-tratamento da dobra cutânea abdominal ( $p = 0,0075$ ), conforme Tabela IV. Em se tratando das pregas suprailíaca e tricípita a qual serviu

de controle para redução do peso corporal, não se verificou diferença estatisticamente significativa.

**Tabela III** - Medidas da perimetria em centímetros da região 5 cm infraumbilical.

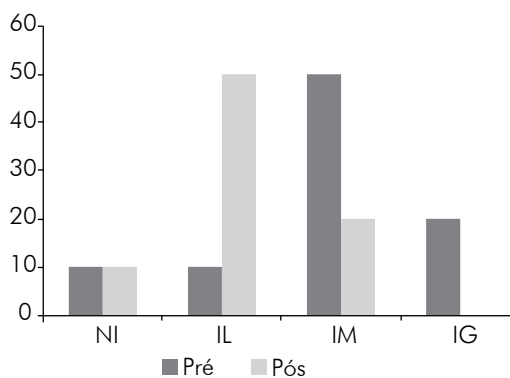
Paciente	Pré	Pós
A	89,3	90,4
B	92,4	91,5
C	90,7	88,5
D	85,9	85,0
E	87,4	87,9
F	90,0	87,8
G	83,3	79,5
H	90,6	87,0
I	88,5	87,0
Média	88,7	87,2
P = 0,0316		

**Tabela IV** - Medidas de dobras cutâneas em milímetros (mm) no pré e pós-tratamento.

Abdominal		Suprailíaca		Tricípita	
Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
21,3	19,9	13,9	13,6	21,1	20,3
34,5	34,2	29,6	25,5	29,0	30,5
35,5	29,4	25,9	17,5	14,1	14,2
24,2	24,2	11,5	11,3	18,4	18,4
29,5	26,4	23,3	20,1	27,6	29,9
34,6	29,6	22,3	21,1	13,4	18,7
27,5	25,0	19,9	16,2	22,1	23,1
17,4	16,9	11,5	11,2	26,3	22,3
29,8	26,6	20,5	22,3	19,1	20,5
P = 0,0075		P = 0,0934		P = 0,5522	

A análise do questionário de satisfação corporal (Figura 2) verificou-se na comparação entre o pré e pós-tratamento uma melhora da mesma em 80% das pacientes, entretanto não estatisticamente significativa ( $p = 0,0734$ ).

**Figura 2**- Análise da satisfação corporal pré e pós-tratamento ( $n = 9$ ).



NI- Não insatisfeito; IL- Insatisfeito leve; IM- Insatisfeito moderado; IG- Insatisfeito grave.

## Discussão

Pela análise estatística dos dados das imagens ultrassonográficas, observa-se que a região supraumbilical e lateral esquerda não apresentaram alterações significativas. Em contrapartida, na região infraumbilical houve aumento significativo e na região lateral direita uma diminuição, porém, estatisticamente insignificante, o que pode sugerir que houve mobilização do tecido adiposo de lateral para central, já que a manobra utilizada no protocolo foi utilizada no sentido do músculo oblíquo ao reto abdominal [5]. No músculo reto abdominal não foi realizada a manobra flutuando, o que poderia justificar o acúmulo central.

No protocolo, todas as sessões foram iniciadas pelo lado direito da paciente. Isso infere que o terapeuta possa ter chegado à fadiga nos primeiros 10 minutos de tratamento dedicado ao lado direito, não mantendo assim, a mesma intensidade das manobras para que resultasse em diferença da espessura da tela subcutânea na região lateral-esquerda. A fadiga resulta em uma não manutenção do nível desejado de rendimento ou trabalho durante uma atividade sustentada ou repetitiva, ou seja, ela é um processo tempo-dependente [25]. É necessário ressaltar, que o protocolo estabelecido, nesta pesquisa, foi realizado baseado na técnica mais utilizada por profissionais da área.

Em um estudo com 19 pacientes de 25 a 26 anos, com IMC abaixo de 27, constatou-se a reconstrução da interface dermohipodérmica e uma substancial diminuição nas alterações da pele através de exames ultrassonográficos após a aplicação da massagem motorizada realizada três vezes por semana, durante 15 minutos por três meses consecutivos na região das coxas [26]. Outra pesquisa verificou a precisão do tratamento com a endermologia medindo a interface dermohipodérmica através de ultrassonografia de imagem e constatou uma significativa redução no comprimento da mesma, após 16 sessões realizadas duas vezes por semana com duração de 35 minutos em 30 mulheres de 23-54 anos [4].

Ao ser avaliada uma amostra de 50 mulheres pós lipoplastia submetidas a 20 sessões, sendo um grupo de endermologia e o outro de ultrassom, na região de flancos, quadris e coxas, evidenciou-se que a endermologia produz profundos efeitos fisiológicos e moderados anatômicos, ou seja, ocorre uma melhoria do fluxo sanguíneo e linfático bem como uma acumulação densa e longitudinal de bandas de colágeno na derme e subderme com distorção e interrupção do adipócito. Afirmam, ainda, que a endermologia melhora as sequelas do pós-operatório, a redistribuição do tecido adiposo e redução de novos procedimentos cirúrgicos na área [27].

Tais evidências também foram enfatizadas em experiência de associar a endermologia logo após a lipoaspiração em um grupo de 20 mulheres. Ao observar endoscopicamente os tecidos cutâneos, foi possível verificar migração vertical da intacta e fragmentada camada adipocitária do fluido intersticial em direção à superfície da pele e aceleração do fluxo de sangue

em nível subdérmico. Dessa forma, a endermologia aplicada logo após a lipoaspiração pode contribuir com a distribuição de gordura residual presente [28].

Entretanto, um estudo com 12 mini-suínos yucatan tratados com 4, 10 e 20 sessões, de acordo com a distribuição homogênea em três grupos, durante 10 minutos, para documentar os efeitos da endermologia, verificou-se pela análise histológica que houve alterações nas bandas de colágeno da camada profunda subdérmica do tecido, bem como distorções e perturbações dos adipócitos, porém não houve evidência de aumento da vascularização do tecido, mobilização da camada adiposa ou diminuição da espessura do tecido subcutâneo [11].

Embora as pesquisas evidenciem efeitos positivos da endermologia, não demonstraram consenso a respeito da melhor forma de realização e direção da manobra com a manopla do equipamento.

Na perimetria observou-se que houve reduções estatisticamente significativas das medidas corporais. Tal método foi escolhido porque as medidas lineares, morfométricas são muito utilizadas em estudos histopatológicos, pois, são mais objetivas, facilmente reproduzíveis e podem detectar alterações que em uma observação visual muitas vezes pode ser negligenciada [29].

Corroborando com a presente pesquisa, um estudo realizado com 15 pessoas do sexo feminino, na faixa etária de 20 a 35 anos, durante 10 sessões na região glútea e parte superior das coxas, para verificar os efeitos da aplicação do ultrassom associado à fonoforese e endermologia no tratamento do fibroedema gelóide, observou que o método empregado é capaz de resultar em redução de medidas. Entretanto, 13,33% obtiveram um aumento das mesmas. Isso pelo fato de que as mesmas adquiriram aumento do peso corporal [6].

A endermologia foi utilizada também em 85 mulheres na faixa etária entre 21 e 61 anos, em região de glúteos e coxas, duas vezes por semana. Essa amostra foi dividida em dois grupos, sendo um com sete e outro com 14 sessões. O grupo com sete sessões de tratamento apresentou redução da circunferência da cintura em 1,34cm e o grupo com 14 sessões, uma redução da circunferência em 1,83cm, comprovando que o método empregado é eficaz na diminuição e mobilização da gordura e contorno corporal [10].

Melo e Guimarães avaliaram o efeito da vacuoterapia associado ao ultrassom na adiposidade localizada em cinco pacientes do sexo feminino entre 15 e 25 anos de idade. Após 12 sessões de 30 minutos, três vezes semanais, observaram por meio da perimetria das regiões de cintura, abdômen e abdômen inferior uma redução das medidas em quatro das cinco voluntárias da amostra, sendo que a única a não perder medidas era portadora de hipertireoidismo e apresentava aumento da prolactina, o que resultou em ganhos ponderais [30].

A redução de medidas dos estudos acima citados pode ser explicada pela reorganização das fibras de colágeno, que após o tratamento com a endermologia deixam as células adiposas

livres para ceder e se mobilizarem para outras regiões do corpo devido à tração vertical dos tecidos conectivos [5,31]. Em contrapartida, a endermologia aplicada em sete mulheres entre 25-35 anos de idade em glúteos e coxas, durante 15 sessões com 45 minutos, não obtiveram resultados significativos em relação à perimetria [15]. Assim como na pesquisa com uma paciente de 30 anos, em que verificaram que as medidas de circunferência se mantiveram após a realização de 20 sessões com endermoterapia na região glútea direita [32].

Quanto ao peso corporal, no estudo em questão observou-se que não houve aumento ou redução estatisticamente significativa. Do mesmo modo, em outros estudos a variável peso manteve-se inalterada estatisticamente, ou seja, a dieta alimentar foi mantida [32]. Em contrapartida, no estudo para avaliar a eficácia da endermologia, o item peso estatisticamente aumentou em 51% das voluntárias, podendo esse fato estar intimamente ligado ao aumento da ingestão de alimentos hipercalóricos [15]. Já em outro estudo, o item peso obteve diferentes resultados, já que 3 pacientes tiveram o peso reduzido quando comparado ao peso inicial, uma manteve seu peso e uma aumentou seu peso final [30].

Sobre a análise do questionário de satisfação corporal, como já relatado, 80% das pacientes relataram melhora da imagem corporal e os 20% restantes da amostra relataram não terem percebido modificações. Semelhante resultado foi encontrado em estudo com 15 pessoas do sexo feminino, 73% da amostra relataram melhora do quadro e 27% pouca melhora [6]. Em adição, outro autor, ao comparar os efeitos terapêuticos do ultrassom e da endermologia com 10 pacientes na região glútea, verificou que 70% apresentaram-se satisfeitas, 20% plenamente satisfeitas e 10% parcialmente satisfeitas no dia do pós-teste [8].

Com isso, sugere-se a necessidade de estudos futuros estendendo-se a amostra, o tempo de tratamento e alternância de manobras, para que assim, possam ser encontrados resultados mais relevantes.

## Conclusão

Conclui-se que através deste estudo, o protocolo utilizado apresentou redução estatística moderada na região lateral-direita através da ultrassonografia. Já na perimetria observou-se redução estatisticamente significativa entre o pré e pós-tratamento na região umbilical, sendo que as regiões supra e infraumbilical demonstraram reduções estatísticas significativas somente entre o pré e pós-tratamento. Assim, não podemos afirmar que a técnica de endermologia com este protocolo utilizado foi suficiente para garantir uma modelagem dos locais mensurados no abdômem desta população investigada.

## Referências

1. Novaes JV, Vilhena J. Meu corpo, minha prisão: Em busca do corpo ideal. In: III Congresso Internacional de Psicopatologia Fundamental. [citado 2011 Set 20]. Disponível em URL: <http://www.fundamentalpsychopathology.org/anais2006>
2. Russo R. Imagem corporal: Construção através da cultura do belo. *Rev Mov Percepção* 2005;5(6):80-90.
3. Innocenzi D, Balzani A, Montesi G, Tenna S, Scuderi N, Calvieri S. Evidenza delle modificazioni cutane e endote della tecnica LPG mediante analisi d'immagine. *DermaCosmetol* 2003;1:9-15.
4. Ortonne JP, Queille-roussel C, Zartarian M. Efficacite et Remanence de L'endermologie® Avec l Le Cellu M6® Keymoduledansletraitement de lacellulite. In: The 3° World Congress of the International Academy of Cosmetic Dermatology. Beijing; 2003.
5. Guirro E, Guirro R. Noções de Citologia e Histologia. In: Fisioterapia Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 3a ed. São Paulo: Manole; 2004.
6. Togni AB. Avaliação dos efeitos do ultra-som associado à fonoforese e endermologia no tratamento do fibro edema gelóide [TCC]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2006.
7. Sant'Ana EMC, Marquetil RC, Leite VL. Fibro Edema Gelóide (celulite): Fisiopatologia e tratamento com endermologia. *Fisioter Especialidades* 2007;1(1):30-5.
8. Dalsasso JC. Fibro Edema Gelóide: Um estudo comparativo dos efeitos terapêuticos, utilizando ultra-som e endermologia-dermovac, em mulheres não praticantes de exercício físico [TCC]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2007.
9. Mauad R. Vácuo rolamento. In: Maio M. Tratado de Medicina Estética. 2a ed. São Paulo: Roca; 2004.
10. Chang P, Wiseman BS, Jacoby T, Salisbury AV, Ersek RA. Noninvasive mechanical body contouring Endermologie (LPG): a one-year clinical outcome study update. *Aesthet Plast Surg* 1998;(22):145-53.
11. Adcock D, Paulsen S, Davis S, Nanney L, Shack RB. Analysis of the cutaneous and systemic effects of endermologie in the porcine model. *Aesthetic Plast Surg* 1998;18(6):414-20.
12. Ersek RA, Mann GE, Salisbury S, Salisbury AV. Noninvasive mechanical body contouring: a preliminary clinical outcome study. *Aesthet Plast Surg* 1997;21(2): 61-7.
13. Bacelar VCF, Vieira MES. Importância da vacuoterapia no fibro edema gelóide. *Fisioter Bras* 2006;7(6):29-36.
14. Kessler D, Silke D, Haase I, Ploman M, Kessler D, Dethlefsen S, et al. Fibroblast in mechanically stressed collagen lattices assume a "synthetic" phenotype. *J Biol Chem* 2001;276(39):36575-85.
15. Bolla A, Klein K. Lipodistrofia ginóide: uma nova abordagem terapêutica não invasiva. [citado 2010 Mar 15]. Disponível em URL: <http://www.docstoc.com>
16. Weimann L. Análise da eficácia do ultra-som terapêutico na redução do fibro edema gelóide [TCC]. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná; 2004.
17. Corrêa MB. Efeitos obtidos com a aplicação do ultra-som associado a fonoforese no tratamento do fibro edema gelóide [TCC]. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2005.
18. 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.
19. Güleç AT. Treatment of cellulite with LPG endermologie. *Int J Dermatol* 2009;48(3):265-70.
20. Campbell DT, Stanley JC. Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa. São Paulo: EPV – EDUSP; 1979.

21. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books;1988.
22. Heyward V, Stolarczyk L. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo: Manole; 2000.
23. Cordás TA, Castilho S. Imagem corporal nos transtornos alimentares. Instrumento de avaliação: body shape questionnaire. *Psiquiat Biol* 1994;2:17-21.
24. Rossetti R. Dermotonia aplicabilidade facial e corporal. In: Borges FS. *Dermato-funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte; 2006. p.120-22.
25. Gonçalves M. Eletromiografia e a identificação da fadiga muscular. *Rev Bras Educ Físic* 2006;20(5):91-6.
26. Lucassen GW, Sluys WLN, Herk JJ, Nuijs PE, Wierenga PE, Barel AO, et al. The effectiveness of massage treatment on cellulite as monitored by ultrasound imaging. *Skin Res Technol* 1997;3(3):154-60.
27. Latrenta G, Mick SL. Endermologie after external ultra sound-assisted lipoplasty (EUAL) versus and estrogen interaction. *Aesthet Plast Surg* 2001;21(2):128-36.
28. Fodor PB. Edermologie (LPG): does it work? *Aesthet Plast Surg* 1997;21(2):68-71.
29. Bassoli DA. Avaliação dos efeitos do ultra-som pulsado de baixa intensidade na regeneração de músculos esqueléticos com vistas à aplicabilidade em clínica fisioterapêutica [Dissertação]. São Carlos: Universidade de São Paulo; 2001.
30. Melo PM, Guimarães PO. Verificação do efeito da vacuoterapia associada ao ultrassom. *Revista Físio & Terapia* 2006;10(51):22-4.
31. Nonino-Borges CBN, Borges RM, Santos JE. Tratamento clínico da obesidade. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2006;39(2):246-52.
32. Bolla AC, Arruda LP. A endermoterapia como tratamento fisioterapêutico na lipodistrofia ginóide (LDG): Uma abordagem crítica entre teoria e prática [periódico da internet] 2004 [citado 2008 Jul 08]. Disponível em URL: <http://phusiocafe.com.br/seti/arquivos/artigo-Idg.pdf>.