

Terapia combinada (ultrassom e eletroterapia) na redução da adiposidade abdominal: relato de casos

Combination therapy (ultrasound and electrotherapy) in the reduction of abdominal adiposity: case reports

Raíssa Biff Costa¹, Valéria Ferreira Garcez², Mirieli Denardi Limana³

¹Mestre em Promoção da Saúde, docente no curso de Tecnologia em Estética e Cosmética, Centro Universitário Campos de Andrade – UNIANDRADE e Faculdade Paranaense – FAPAR, Curitiba, PR – Brasil.

²Doutora em Ciências, docente no curso de Medicina, Centro Universitário de Maringá – UniCesumar, Maringá, PR – Brasil.

³Mestre em Educação Física, docente no curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Araranguá, SC – Brasil.

Endereço de Correspondência:

Raíssa Biff Costa
Rua Antônio Pietruza, 164 - Ap. 1404, Portão -
Curitiba, PR. [Brasil] CEP 80610-320
raissabiff@gmail.com

Resumo

Introdução: O acúmulo de gordura na região do abdome, além de estar relacionado à saúde cardiovascular e a problemas metabólicos, tornou-se uma questão estética relevante pelo fato de influenciar a saúde psicossocial de indivíduos. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da Terapia Combinada, através de ultrassom e eletroterapia, na adiposidade abdominal de mulheres. **Métodos:** Trata-se de um estudo de casos no qual 9 mulheres (30,33±8,5 anos) foram submetidas a 10 sessões de terapia, 2 vezes/semana, durante 5 semanas. A avaliação da área tratada foi realizada através de perímetria, plicometria e exames de densitometria de corpo total pré e pós-intervenção. **Resultados:** Os resultados da densitometria mostraram que a combinação de ultrassom e eletroterapia reduziu o percentual de gordura da região abdominal em média 2,44±2,31. Pela perímetria e plicometria verificou-se reduções da circunferência abdominal e das pregas cutâneas supra-ilíaca e abdominal. **Conclusão:** Neste estudo de casos a intervenção através de terapia combinada mostrou-se eficaz na redução da adiposidade abdominal de mulheres.

Descritores: Gordura Abdominal; Terapia por Ultrassom; Terapia por Estimulação Elétrica; Densitometria.

Abstract

Introduction: The accumulation of fat in the abdomen region, besides being related to cardiovascular health and metabolic problems, has become a relevant aesthetic issue because it influences the psychosocial health of individuals. **Objective:** To evaluate the effects of Combined Therapy, through ultrasound and electrotherapy, on abdominal adiposity of women. **Methods:** This is a case study in which 9 women (30.33 ± 8.5 years) underwent 10 therapy sessions, 2 times / week, for 5 weeks. The evaluation of the treated area was performed through perimetry, plicometry and total body densitometry examinations before and after intervention. **Results:** The results of densitometry showed that the combination of ultrasound and electrotherapy reduced the abdominal fat percentage by 2.44 ± 2.31. Perimetry and plicometry showed reductions in waist circumference and supra-iliac and abdominal skinfolds. **Conclusion:** In this case study, intervention through combination therapy proved to be effective in reducing abdominal adiposity in women.

Keywords: Abdominal Fat; Ultrasonic Therapy; Electric Stimulation Therapy; Densitometry.

Introdução

O tecido adiposo (TA) representa 5-60% do peso corporal total e responde pelo armazenamento de mais de 80% da gordura total do corpo¹. Este possui a capacidade de realizar lipogênese, síntese de gordura, e lipólise, hidrólise dos triglicerídeos (TG)², de forma que o desequilíbrio deste metabolismo pode gerar hipertrofia dos adipócitos¹. O aumento da espessura do TA subcutâneo (TAS), além de estar diretamente relacionado à saúde cardiovascular e a problemas metabólicos³, tornou-se uma questão estética relevante pelo fato de influenciar a saúde psicossocial de indivíduos, já que é considerado inestético para os padrões de beleza atuais¹.

Existem diversos recursos terapêuticos que objetivam reduzir a adiposidade abdominal tais como as técnicas de modelagens, a utilização de cosméticos lipolíticos e de equipamentos como eletrolipoforese⁴, radiofrequência⁵, ultrassom focado^{6,7}, criolipólise⁸, terapia combinada (TC)⁶ entre outros, que estimulam a lipólise no TAS⁹.

O ultrassom (US) tem se mostrado um potente recurso no combate à adiposidade abdominal (AA), tendo seu efeito potencializado, quando utilizado associado a alguma corrente elétrica (CE), na forma de TC, fornecendo ao tecido alvo os benefícios de ambas terapias simultaneamente^{7,10}. No entanto, ainda são escassos os estudos que investigam a eficácia da TC na AA, e a literatura atual é carente de estudos que comprovem a eficácia dos recursos terapêuticos nas disfunções estéticas. Neste sentido, este estudo de casos objetivou avaliar os efeitos da aplicação da TC (US e CE) na redução da AA.

Material e métodos

Trata-se de um estudo de casos composto por 9 mulheres submetidas à 10 sessões de TC, através de US e corrente elétrica estereodinâmica (CEE), 2 vezes/semana, sendo estas realizadas sempre no mesmo período do dia, com duração média de 40 minutos por sessão, totalizando 5

semanas de tratamento. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do UniCesumar (CAAE – 04354312.0.0000.5539), parecer nº 127.241/2012.

Os critérios de inclusão das participantes foram: não aplicar cosméticos redutores na região abdominal, não alterar sua prática de exercícios físicos e não se submeter a dietas severas ou quaisquer outros tratamentos estéticos durante o período da pesquisa.

A avaliação foi realizada pré e pós-intervenção através de uma ficha de avaliação composta por dados sócio demográficos e exame físico (estatura, massa corporal, perímetria, plicometria e densitometria de corpo total). Na perímetria foram mensuradas as circunferências no nível da cicatriz umbilical (CU), 10cm supra-umbilical (SU), 5cm SU, 5cm infra-umbilical (IU) e 10cm IU. A plicometria foi realizada na dobra cutânea abdominal (DCA) e supra-iliaca (SI) bilateralmente¹¹. A densitometria de corpo total (DEXA) *Lunar Prodigy Advance* da marca GE, mensurou o percentual de gordura abdominal (%GA) e de gordura corporal total (%GCT)¹². Cuidou-se para que as avaliações pré e pós-tratamento fossem realizadas distantes do período menstrual e em períodos semelhantes do ciclo, de maneira a reduzir a interferência destes nos resultados da pesquisa.

A TC foi realizada através do Manthus®, da KLD, que possui US de 45W associado à corrente elétrica estereodinâmica (CEE). Foi utilizado o programa Sonophasys com os seguintes parâmetros¹³: 1) camada adiposa: dada pela dobra cutânea abdominal (cm); 2) frequência:10Hz; 3) formato da corrente: quadrado; 4) dose (intensidade da CEE): de acordo com a tolerância da participante; 5) tempo: 2min por cabeçote. O meio de acoplamento utilizado foi o gel aniônico¹³.

Através do teste de Shapiro-Wilk, verificou-se que os dados apresentaram distribuição normal ($p>0,05$). Utilizou-se o teste T-Student pareado para comparar as variáveis pré e pós-intervenção e o teste de correlação de Pearson para averiguar a correlação entre as variáveis, considerando-se uma significância de $p\leq0,05$.

Resultados

A amostra apresentou média de idade de 30,33±8,5 anos, estatura média de 1,63±0,06 m, massa corpórea média de 68,53±7,73 Kg e IMC médio de 25,66±2,69 Kg/m². Durante os tratamentos, 66,67% (n=6) da amostra apresentou aumento de massa corporal, com variação média de 0,5±1,09 Kg. Através dos resultados de DEXA (Tabela 1) verificou-se que o tratamento proposto às voluntárias reduziu, em média, 2,44±2,31 do %GA e 0,47±1,75 do %GCT.

Tabela 1: Comparação das variáveis apresentadas pela DEXA pré e pós-intervenção

Variáveis	Mín	Máx	Média	DP	p
%GA pré-tto	38,90	54,00	46,66	4,88	0,01*
%GA pós-tto	35,50	55,10	44,21	6,05	
%GCT pré-tto	33,10	52,00	44,36	5,39	0,43
%GCT pós-tto	34,00	54,10	43,93	5,655	
IMC pré-tto	22,90	29,88	25,73	2,60	0,16
IMC pós-tto	23,22	31,03	25,97	2,82	

Legenda: *significância estatística; %GA = percentual de gordura abdominal; %GCT= percentual de gordura corporal total. tto= tratamento

Verificou-se redução significativa ($p=0,01$) no %GA, quando comparados os dados pré e pós-intervenção. Entretanto, não houve significância ($p=0,43$) na redução do %GCT quando comparados esses dois momentos. Todavia, verificou-se correlação forte ($r=0,77$) entre a variação de redução de %GA e %GCT. Apesar da oscilação de massa corporal das voluntárias, o aumento não foi significativo quando comparados o IMC das mesmas pré e pós-intervenção ($p=0,16$). A Figura 1 apresenta a variação dos %GCT e %GA ao longo do tratamento e o resultado da correlação destas variáveis.

Comparando-se os dados da perimetria pré e pós-intervenção (Tabela 2), verificou-se redução da circunferência abdominal em todos os níveis mensurados ($p\leq 0,05$), exceto na região 10cm SU ($p=0,09$). Verificou-se que as regiões proximais à cicatriz umbilical foram as que

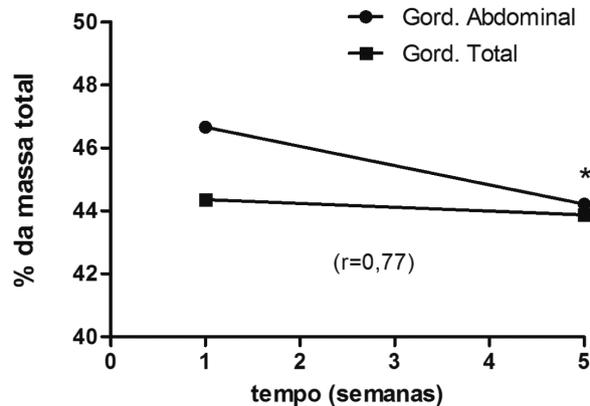


Figura 1: Correlação e variação dos %GCT e %GA ao longo do tratamento

Nota: * significância estatística; %GCT = percentual de gordura corporal total; %GA = percentual de gordura abdominal.

mais reduziram, sendo que a nível de CU, 5cm SU e 5cm IU, reduziram em média, 2,22±2,48 cm, 2,22±2,43 cm e 2,61±2,11 cm, respectivamente. Em contrapartida, as regiões mais distais à cicatriz, 10 cm SU e IU reduziram, 0,77±1,48 cm e 1,66±1,11 cm, respectivamente.

Tabela 2: Avaliação da perimetria abdominal pré e pós-intervenção

Nível da perimetria	Mín	Máx	Média	DP	p
CU pré	77,00	96,00	87,11	6,35	0,01*
CU pós	74,00	95,00	84,33	7,98	
SU 5cm pré	72,00	90,00	79,33	6,51	0,00*
SU 5cm pós	68,00	87,00	76,33	6,94	
SU 10cm pré	67,00	83,00	75,44	5,52	0,09
SU 10cm pós	66,00	82,00	74,44	5,43	
IU 5cm pré	81,00	100,00	91,33	6,59	0,00*
IU 5cm pós	80,00	98,00	88,22	7,17	
IU 10cm pré	84,00	102,00	94,00	6,83	0,01*
IU 10cm pós	82,00	100,00	91,77	7,08	

Nota: *significância estatística. CU=cicatriz umbilical. SU=supra-umbilical. IU=infra-umbilical. Dados expressos em centímetros.

Comparando os resultados da plicometria pré e pós-intervenção (Tabela 3), verificou-se reduções significativas nas pregas cutâneas mensuradas ($p\leq 0,05$). As médias de reduções

foram de $5,54 \pm 2,99$ mm e $8,90 \pm 4,72$ mm para as SI direita e esquerda, e de $4,58 \pm 4,58$ mm e $5,20 \pm 3,31$ mm para as DCA direita e esquerda, respectivamente.

Tabela 3: Avaliação das variáveis provenientes da plicometria pré e pós-intervenção

Variáveis	Mín	Máx	Média	DP	p
SI D pré	27,00	58,00	38,41	9,36	0,00*
SI D pós	22,00	47,30	32,47	7,87	
SI E pré	30,00	56,00	37,66	7,87	0,00*
SI E pós	22,30	38,00	29,17	5,67	
DCA D pré	38,00	50,00	42,88	5,39	0,00*
DCA D pós	33,70	43,30	37,73	4,22	
DCA E pré	33,70	52,70	41,96	5,71	0,00*
DCA E pós	26,00	48,30	36,47	7,86	

Nota: *significância estatística. SID = supra-ílica direita. SIE = supra ílica esquerda. DCA D = dobra cutânea abdominal direita. DCA E = dobra cutânea abdominal esquerda. Dados expressos em milímetros.

Discussão

Os resultados demonstram que a TC, através do US e da CEE mostrou-se eficaz na redução do %GA, da circunferência abdominal e das dobras cutâneas abdominal e supra-ílica nos casos estudados. Acredita-se que os resultados obtidos em termos de redução de %GA neste estudo, deram-se principalmente em função da eficácia do US neste tipo de tecido. A energia proveniente das ondas ultrassônicas promove efeitos mecânicos e térmicos no tecido adiposo subcutâneo¹⁴. O primeiro provoca agitação das células, através da cavitação, e o segundo promove aumento da temperatura local¹⁵, de modo que a aplicação do US estimula o metabolismo e auxilia na redução do tamanho do adipócito e, conseqüentemente, na espessura do TAS⁸. Além disso a CEE do Manthus® promove estímulo do fluxo sanguíneo e linfático local¹⁰, potencializando o efeito metabólico ocasionado pela aplicação do US.

Os resultados do presente estudo podem ser comparados a outros recursos terapêuticos indicados para a redução da AA como o US focado^{6,7} que apresentou redução da circunferência abdominal após a aplicação do Ultrashape™, que concentra a energia de forma focada no TAS^{6,16}.

A ultracavitação (UC) também tem se mostrado eficaz na redução do TAS, uma vez que, seu US de alta potência ocasiona cavitação instável de maneira a diminuir a quantidade de células adiposas e conseqüentemente reduzir a espessura do tecido adiposo subcutâneo, ao mesmo tempo que mantém intacta as estruturas adjacentes nestes tecidos¹⁷.

A redução média de $2,44 \pm 2,31$ do %GA mensurada através DEXA pode ser comparada a um estudo realizado com mulheres sedentárias tratadas com eletrolipólise percutânea, no qual verificou-se redução média de 3,73mm da camada superficial de gordura, mensurada através de ultrassonografia de imagem⁴.

Analisando-se os dados da perimetria, percebe-se que as voluntárias obtiveram maior redução na região SU e IU, próximo a CU, do que nas regiões mais distais. Esses resultados podem ser justificados pelo fato da gordura presente nessas regiões ser de armazenamento mais tardio se comparado a outras regiões do tronco, como os flancos¹.

Apesar de se tratar de um estudo de casos, a presente pesquisa é inovadora, uma vez que, utiliza os exames de DEXA para avaliação, pois estes aumentam a precisão dos resultados demonstrando a mensuração exata da %GA e %GCT pré e pós-intervenção¹⁸. Sugerem-se novos estudos, com amostra mais representativa e com grupo controle.

Conclusão

Neste estudo de casos a aplicação de dez sessões de TC (US e CEE) duas vezes por semana, mostrou-se eficaz na redução da AA de mulheres ao reduzir o %GA, a circunferência e as dobras cutâneas da região abdominal.

Referências

- Lee M, Wu Y, Fried SK. Adipose tissue heterogeneity: Implication of depot differences in adipose tissue for obesity complication. *Mol Aspects Med.* 2013; 1(34):1-11.
- Coelho M, Oliveira C, Fernandes R. Biochemistry of adipose tissue: an endocrine organ. *Arch Med Sci.* 2013;9(2):191-200.
- Pinho CPS, Diniz AS, Arruda IKG, Batista-Filho M, Coelho PC, Sequeira LAS, Lira, PIC. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em indivíduos na faixa etária de 25 a 59 anos do Estado de Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 2013; 29(2):313-324.
- Mello-Carpes PB, Stumpf, T, Piccinini AM, Rosa PV. A eletrolipólise percutânea como possibilidade de diminuição da adiposidade em abdômen e flancos. *Biomotriz.* 2012, 6(2):94-104.
- Lofeu GM, Bartolomeu K, Brito LRA, Carvalho AA. Atuação da radiofrequência na gordura localizada no abdômen: revisão de literatura. *Rev. da Universidade Vale do Rio Verde.* 2015; 13(1):571-581.
- Dobke MK, Hitchcock T, Misell L, Sasaki GH. Tissue restructuring by energy based surgical tools. *Clin Plast Surg.* 2012; 4(39):399-408.
- Cardoso SK, Pereira VCG, Macedo ACB. Efeito imediato da ultracavitação na gordura localizada. *Rev. Inspirar.* 2016; 9(2):43-49.
- Diericx CC, Mazer JM, Sand M, Koenig S, Arion V. Safety, Tolerance, and Patient Satisfaction With Noninvasive Cryolipolysis. *Dermatol Surg.* 2013; 39:1209–0216.
- Pereira PC, César JLF, Oliveira LHS, Delfino MM. Endermoterapia e ultrassom terapêutico associado à massagem modeladora na redução de medidas abdominais. *Rev. da Universidade Vale do Rio Verde.* 2015; 13(2):193-202.
- Costa RB, Garcez VF, Silva GMA, Cristofolli L, Panichella EG, Nascimento MCOM, Limana MD. Efeitos das terapias combinadas ultrassom + Corrente Aussie e ultrassom + Corrente Estereodinâmica no tratamento de gordura abdominal: estudo de casos. *Rev. Bras. Pesq. Saúde.* 2014; 16(4):136-144.
- Guedes DP. Manual Prático para Avaliação em Educação Física. São Paulo: Manole Ltda., 2006.
- Brandão CMA. Posições oficiais 2008 da Sociedade Brasileira de Densitometria Clínica (SBDens). *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009, 53(1):107-112.
- KLD, Biosistemas Equipamentos Eletrônicos LTDA. Manthus®: manual de operação. 2009
- Jenne JW, Preusser T, Gunther M. High-intensity focused ultrasound: Principles, therapy guidance, simulations and applications. *Z Med Phys.* 2012;4(22):311-322.
- Prentice, WE. Modalidades Terapêuticas para fisioterapeutas. 2 ed Porto Alegre: Artmed, 2004.
- Meyer PF, Carvalho MGF, Andrade LL, Lopes RNS, Delgado AM, Araújo HG, Nóbrega LLM, Nóbrega MM, Barrichelo PA, Silva RMV. *Fisio. Bras.* 2012; 13(2):113-118.
- Borges FDS. *Dermato-Funcional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas.* 2 ed São Paulo: Phorte Ltda., 2010.
- Castro EA, Lima LM, Amaral JF, Cerqueira MS, Doimo LA. Comparação entre equações estimativas e DXA para avaliação da gordura corporal em mulheres não sedentárias. *Motrtc.* 2012; 8(S2):348-356.



