

## ARTIGO

## RESUMO

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO USO DA TECATERAPIA NA ADIPOSIDADE ABDOMINAL

<sup>1</sup> Emília Mello Costa;<sup>2</sup> Patrícia Froes Meyer;<sup>3</sup> Foberta Natario Barbosa Furtado;<sup>4</sup> Melyssa Lima de Medeiros;<sup>5</sup> Jung Siung Camelo Dantas;<sup>6</sup> Oscar Ariel Ronzio.

1,3 Alunas do curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar (UNP)

3 Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar (UNP) e Doutora em Ciências da Saúde (UFRN)

4 Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar (UNP) e Especialista em Fisioterapia Pneumofuncional

5 Médico especialista em Ultrassonografia

6 Docente da Universidad Maimonides, Buenos Aires, Argentina.

**Objetivo:** investigar os efeitos do uso da tecaterapia, que se trata de uma modalidade de radiofrequência, na adiposidade abdominal. **Metodologia:** foram selecionadas aleatoriamente treze mulheres de acordo com os critérios de inclusão e exclusão delimitados para a pesquisa: as mulheres selecionadas foram submetidas a 12 sessões de tecaterapia, três vezes por semana com duração de vinte minutos cada. As avaliações pré e pós-tratamento consistiram em perimetria, plicometria e exame de ultrassonografia em região abdominal. **Resultados:** perimetria: não se evidenciou alteração expressiva na comparação das perimetrias. Plicometria: redução significativa da média da plicometria. Ultrassonografia: houve redução importante da medida de ultrassonografia na posição transversal, assim como na posição longitudinal. **Conclusão:** a ação da radiofrequência resultou em uma diminuição da adiposidade abdominal localizada nessa região pela redução de medidas em perimetria, plicometria e Ultrassom transversal e longitudinal.

• **Palavras-chave:** radiofrequência, adiposidade, ultrassonografia.

## ABSTRACT

**Objective:** to investigate the effects of the use of tecaterapia, the kind of raiofrequency, in abdominal adiposity. **Methodology:** thirteen women were randomly selected according to criteria of inclusion and exclusion identified for research: the selected women were subjected to 12 sessions of tecaterapia, three times a week with duration of twenty minutes each. The evaluations pre-and post-treatment consisted of perimetry, plicometria and examination of ultrasound in the abdominal region. **Results:** perimetry: no significant change was revealed in comparing the perimeter. Plicometria: significant reduction of the average plicometria. Ultrasound: there was a significant reduction in the extent of ultrasound in the cross position, as well as the longitudinal

position. Conclusion: the radiofrequency resulted in a reduction of abdominal adiposity located in this region by reducing measures in perimetry, and plicometria Ultrasound transverse and longitudinal.

• **Keywords:** radiofrequency, adiposity, ultrasonography

<sup>1</sup> Discente do curso de Fisioterapia da Universidade Potiguar - UNP.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Docente da Universidade Potiguar.

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Professora Assistente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

<sup>4</sup> Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Professora Adjunta do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

## INTRODUÇÃO

O excesso de gordura abdominal afeta uma grande parcela da população, que está cada vez mais preocupada com a aparência física. Na busca de alcançar o padrão de beleza exigido, as pessoas de modo geral, especialmente as mulheres, submetem-se a uma série de tratamentos, desde dietas e terapias alternativas a intervenções cirúrgicas (MELO FILHO, 1998 e PINTO; REYES; MARTINEZ, 1999).

Segundo Guirro e Guirro (2006) a gordura é retida no tecido adiposo, que tem como maior função armazenar triglicerídeos a fim de fornecer energia aos demais tecidos e no fígado. O tecido adiposo apresenta várias outras funções, entre elas estão: o isolamento térmico do organismo, modelação da superfície

corporal, proteção contra traumas, síntese e liberação de peptídeos e não-peptídeos, controle do dispêndio energético e do apetite, preenchimento e fixação dos órgãos.

A gordura localizada na parede abdominal e nas regiões víscero-mesentéricas; mais comum em homens, provoca o aumento da “razão cintura-quadril”. Essa medida antropométrica elevada tem demonstrado, em estudos populacionais, ser fator preditivo de risco de doença cardiovasculares, acidentes vasculares cerebrais, diabetes mellitus tipo II e dislipidemia, além de diversas anormalidades endócrinas (LARSSON et al., 1984; OHLSSON et al., 1985). O excesso de gordura abdominal é um prognóstico de risco para saúde. Para quantificar o volume de gordura visceral (intra-abdominal), mede-se a circunferência da cintura. Há aumento de risco para a saúde quando a circunferência da cintura exceder noventa e quatro centímetros em indivíduos do sexo masculino e oitenta centímetros em indivíduos do sexo feminino (NOL; PUGH, 2002).

Radominski et al. (2000) relatam que valores acima de sete centímetros de tecido adiposo abdominal representa risco cardiovascular para indivíduos de ambos os sexos. Tal mensuração pode ser realizada através da ultrassonografia (US), um método preciso utilizado como alternativa para a determinação da quantidade de gordura na região abdominal. O fato da ultrassonografia ser considerada segura, pois não determina danos a saúde, faz com que este exame possa ser repetido quando necessário, assim, pode ser utilizado em qualquer fase de um programa de tratamento na redução do tecido adiposo.

A Fisioterapia Dermato-Funcional dispõe de vários recursos para o tratamento da obesidade, bem como para redução de gordura localizada, dentre eles a eletrolipoforese e a transdermoterapia através da eletroporação e o ultrassom. Contudo, alguns recursos são usados inadequadamente e outros não possuem eficácia comprovada cientificamente (BARBOSA et al., 2008). A utilização da radiofrequência é





uma das novas modalidades do mercado de Fisioterapia Dermato-Funcional, assim, seus novos equipamentos precisam ser estudados e manuseados com precisão.

A radiofrequência é um tipo de radiação eletromagnética que gera calor, compreendida entre 30.000Hz a 3.000MHz. Este tipo de calor alcança tecidos a vários centímetros de profundidade gerando energia e forte calor sobre a camada mais profunda da pele enquanto a superfície se mantém resfriada e protegida, causando contração das fibras de colágeno existentes, tornando-as mais eficientes na sustentação da pele, e estimulando a formação de outras (TECATHERAP – VIP, 2006). O principal efeito das correntes de alta frequência ao atravessar o organismo é a produção de calor. Desse efeito térmico pode-se deduzir posteriormente o efeito de vasodilatação periférica local. O calor gerado promove aumento de fluxo sanguíneo e consequentemente melhora do trofismo, da oxigenação e do metabolismo celular (BORGES, 2006).

O termo tecaterapia constitui um dos tipos de radiofrequência que provém de TEC (Transferência Elétrica Capacitativa) e terapia, sendo a mesma, na realidade, um ressurgimento aperfeiçoado de um antigo equipamento de D'Ansorval, que estudou o efeito da excitação neuromuscular produzido pelas correntes de alta frequência, conseguindo obter uma corrente cujo principal efeito era o aquecimento em profundidade. A tecaterapia hoje apresenta forma de onda uniforme sendo mais segura por evitar toda a probabilidade de lesão cutânea. A tecaterapia trata-se de um procedimento não invasivo, seguro, que tem como principal efeito a produção de calor ao atravessar o organismo. Entre os benefícios esperados pela utilização da tecaterapia está a melhora do aspecto da pele pelo aumento da quantidade de nutrientes e oxigênio, além da redução da gordura na região do abdômen (RONZIO, 2005).

A tecaterapia pode servir como uma forma alternativa para as pessoas que não

pretendem se submeter a procedimentos invasivos como cirurgias plásticas ou não obtém resultados satisfatórios com exercícios físicos e dietas. Seus efeitos são produzidos tanto por aumento da temperatura quanto pela incidência e absorção da energia eletromagnética, sendo os principais vasodilatação, aumento do metabolismo, hipertermia e hiperemia superficial e profunda. Dessa forma esse estudo objetiva conhecer os efeitos da aplicação da tecaterapia na adiposidade localizada na região abdominal, podendo esses influenciar a rotina de várias pessoas que se sentem incomodadas com excesso de adiposidade e não encontram resultados satisfatórios com dietas e exercícios físicos, nem pretendem submeter-se a tratamentos mais invasivos, onerosos e dolorosos como as cirurgias estéticas.

## METODOLOGIA

### • Caracterização da pesquisa

O presente estudo terá caráter pré-experimental, que, de acordo com Campbell e Stanley (1996), emprega o experimento “antes e depois” com um único grupo como recurso metodológico. É caracterizado, ainda, como pesquisa pura, que segundo com Andrade (1999), tem por objetivo a satisfação do desejo de adquirir conhecimentos, por razões de ordem intelectual; e explicativa, que de acordo com o mesmo autor registra, classifica e interpreta os fenômenos estudados, procurando identificar seus fatores determinantes.

### • Amostra

Este estudo teve como amostra as pacientes que se enquadraram nos seguintes critérios de inclusão: mulheres entre dezenove a quarenta anos, sedentárias, portadoras de adiposidade localizada na região do abdome e que aceitaram participar deste estudo, totalizando treze pacientes.

Os critérios de exclusão foram assim definidos: mulheres que fizessem dietas e exercícios físicos, que oscilem de peso constantemente, usassem qualquer tipo de osteossíntese,



gestantes; que estivessem realizando tratamento, medicamentos ou terapia hormonal.

#### • Instrumento de coleta de dados

Os instrumentos utilizados na coleta dos dados foram: um equipamento de Ultrassonografia da marca GE Vivi 3 Pro, com a sonda multifrequencial de 7,5 a 15 MHz; uma câmera digital da marca Cannon, com 6.1 Megapixels; um adipômetro da marca Sanny; uma fita métrica ORD-180 (1,5m); uma ficha de avaliação e de evolução diária.

#### • Procedimentos

Inicialmente foi efetuada uma revisão literária em fontes primárias, secundárias e terciárias sobre os temas envolvidos neste estudo (tecaterapia, radiofrequência, adiposidade abdominal, exame de ultrassonografia, avaliação de adiposidade abdominal, fisioterapia dermato-funcional, dentre outros). Posteriormente, o estudo foi submetido à avaliação e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Potiguar, para sua execução.

Os indivíduos selecionados para participar do estudo que se enquadraram no perfil da amostra foram esclarecidos sobre o propósito e os procedimentos que seriam realizados. Os indivíduos leram o termo de consentimento livre e esclarecido, que serviu para esclarecer e informar da melhor forma os objetivos desta pesquisa, assim como os possíveis riscos (como a hiperemia e hipertermia) e benefícios (como o aumento do metabolismo, oxigenação e nutrição tecidual). Caso existisse interesse em participar da pesquisa o indivíduo assinaria o TCLE para que fosse confirmada a adesão a este estudo.

O atendimento foi de responsabilidade das acadêmicas do curso de fisioterapia que compõem a pesquisa. Foram realizados doze atendimentos na Clínica Escola da Universidade Potiguar, três vezes por semana, durante vinte minutos (em média).

Durante a realização deste estudo, foi feita uma avaliação inicial das voluntárias a partir de uma

ficha intitulada "Ficha de Avaliação de Adiposidade Localizada", validada e publicada em 2008 na revista *Fisioterapia Brasil*.

A adipometria foi feita com um compasso de dobras cutâneas da marca Sanny utilizando como ponto de referência a dobra cutânea abdominal. A avaliação foi feita sempre no hemitórax direito, com o paciente em posição em pé, sendo pinçada uma dobra de pele e gordura utilizando o polegar e o indicador, assim introduz-se a extremidade da pinça com tensão constante esperando cerca de três segundos para a leitura. Essa mensuração foi executada três vezes para maior confiabilidade dos dados.

A perimetria foi realizada com fita métrica flexível da marca ORD-180 (1,5m), medindo-se 2 cm abaixo da cicatriz umbilical, no perímetro abdominal. Essa mensuração foi feita sobre a superfície cutânea de forma que a fita métrica fique justa, porém sem compressão.

Foi realizado um exame de ultrassonografia com aparelho de ultrassom da marca GE Vivi 3 Pro, com a sonda multifrequencial de 7,5 a 15 MHz para mensuração do tecido adiposo com médico especialista nesta área de conhecimento, antes e após a utilização da tecaterapia nas participantes do estudo. Esse exame trata-se de um método não-invasivo, com resultados confiáveis e que permitirá medir a distância entre a pele e gordura e entre gordura e músculo por meio de ondas sonoras que são transmitidas através dos tecidos.

A tecaterapia foi utilizada três vezes por semana, por doze sessões, iniciada com o posicionamento do eletrodo passivo com o gel de carbopol neutro na região lombar do hemitórax direito, com posterior movimentos rotatórios constantes do eletrodo ativo (caneta) com gel de carbopol neutro na região abdominal inferior (acima dos músculos reto-abdominais). O tempo utilizado foi de dois minutos por ERA e a quantidade de ERAs de acordo da superfície abdominal a ser tratada, totalizando cerca de vinte minutos, com intensidade variável, pois





utilizou-se 3 graus acima da temperatura da pele.

#### • Análise de dados

Os dados obtidos com este estudo a partir da plicometria, perimetria e exame de ultrassonografia das pacientes que foram submetidas a tecaterapia, foram analisados estatisticamente. A análise dos resultados foi obtida através de uma comparação do antes e depois do peso, perimetria, plicometria, ultrassom longitudinal e transversal. Para esse fim, o estudo utilizou a Estatística descritiva na organização, sumarização e descrição dos dados. Os gráficos foram organizados em uma planilha eletrônica Excel possibilitando melhor compreensão do comportamento da variável expressa no conjunto de dados a ser analisado. Os cálculos da média e desvio padrão foi realizado pelo programa "STATISTICA", e o teste de WILCOXON possibilitou a verificação da diferença significativa entre as variáveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação aos pesos das pacientes, foi percebido um aumento da média de peso das pacientes de 60,64Kg para 60,91Kg, que provavelmente ocorreu pelo fato de que não foi permitido pelos critérios de inclusão da pesquisa a realização de dietas e atividades físicas durante a realização do tratamento.

De acordo com Ciporkin e Paschoal (1992), um número aproximado de 40% das pessoas não consegue manter um peso equilibrado num período de dez anos, ocorrendo um balanço calórico positivo de 1 a 2%, que determinará aumento ponderal de 12,5 a 25kg nesse período. Esse balanço energético positivo surge sempre que a quantidade de calorias ingeridas é maior que a quantidade de calorias gastas pelo organismo. Segundo Guirro e Guirro (2006), o equilíbrio energético estabelece que o peso corporal é mantido pela igualdade entre ingestão e custo calórico, sendo qualquer desequilíbrio responsável pela mudança de peso corporal, que

pode ocorrer pela ingestão calórica menor que as necessidades diárias, ingestão normal combinada a um maior gasto calórico proporcionado por atividades físicas ou a combinação desses métodos reduzindo a ingestão de alimentos e aumentando o gasto energético.

Para Ciporkin e Paschoal (1992), a atividade física deve ser considerada como maior fator de variação do gasto de energia total orgânica pelo seu efeito de duplicar o valor do metabolismo basal, que representa mais da metade da necessidade energética do organismo, compreendendo energia para o balanço iônico, síntese proteica, funcionamento dos sistemas circulatório, respiratório, dentre outros. Assim, a fim de induzir a utilização do capital energético de reserva do organismo (a massa gordurosa estocada no interior das células adiposas) deve-se provocar um déficit calórico, tornando o balanço energético negativo. Dessa forma, é provável que se as pacientes desse estudo estivessem realizando atividades físicas regulares, haveria redução do peso corporal.

Não houve diferença significativa na comparação das perimetrias, que passou da média de 87,04cm antes do tratamento para 85,85cm após o tratamento, resultando numa diminuição de 1,37%.

Houve redução significativa da média da plicometria de 40,17mm para 38,15mm, resultando numa diminuição de 5,03%. Foi observada redução importante da medida de ultrassonografia na posição transversal de 22,92mm para 21,87mm de tecido adiposo, resultando numa diminuição de 4,58%, assim como redução significativa da medida de ultrassonografia na posição longitudinal de 24,5mm para 23,27mm de tecido adiposo, resultando numa diminuição de 5,43%.

Os dados encontrados acima são justificados pela literatura por diversos autores, como Kede e Sabatovich (2004), que demonstraram em seus estudos que a radiofrequência promove diminuição da gordura subdérmica. Assim como por Giraldo (2007), que observou que a energia de alta frequência, ao aumentar a temperatura tem como consequência

a indução da lipólise. Ainda, de acordo com Gómez (2007), os efeitos da radiofrequência promovem a lipólise homeostática nos adipócitos pela fricção das moléculas que compõem os tecidos.

## CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Através desta pesquisa realizada a fim de verificar a atuação da tecaterapia no que diz respeito à redução da adiposidade abdominal, foi possível verificar com base nos resultados obtidos com o tratamento, que a corrente transmitida pelo aparelho resultou em uma diminuição da adiposidade abdominal localizada nessa região pela redução de medidas em perímetria, plicometria e ultrassom transversal e longitudinal. Portanto, os resultados obtidos neste estudo estão de acordo com os achados citados na literatura.

### • Recomendações:

É válido recomendar novos estudos com aplicação da tecaterapia em diferentes populações, com idades diversas, em distintas regiões corporais e ainda que realizem outros tipos de terapias combinadas para a verificação de novos possíveis efeitos. Além disso, é importante também verificar a atuação desta terapia em novas e diferentes afecções que não a gordura localizada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barbosa AM, Meyer PF, Agne J, Fuentes G, Silva RTS. Transdermoterapia por eletroporação na promoção da lipólise abdominal. *Fisioterapia, Natal*. 2008;30(6):268-272.
2. Borges FS. *Dermato-Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas*. São Paulo: Porthes; 2006.
3. Campbell DT, Stanley JC. *Experimental and Quase-experimental Designs for reseach*. Dallas: Houghton Mifflin Company Boston; 1996.
4. Giraldo JCS. Experiência personal en el manejo de la flaccidez corporal con radiofrecuencia. *Anais do XVI Congresso Mundial de Medicina Estética*; 2007 abr 11-14; Argentina (Buenos Aires).
5. Gómez AC. Radiofrequência capacitativa em celulitis. *Casuística. Anais do XVI Congresso Mundial de Medicina Estética*; 2007 abr 11-14; Argentina (Buenos Aires).
6. Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia Dermato-Funcional*. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2004.
7. Kede MP, Sabatovich O. *Dermatologia Estética*. São Paulo: Ed. Atheneu; 2004.
8. Melo Filho. *Psicossomática Hoje*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1998.
9. Mendonça, AG, Meyer, PF, Cruz LB, Rodrigues R, Conradi D, Agne J, Antunes M. Protocolo de avaliação fisioterapêutica em adiposidade localizada. *Fisioterapia Brasil* 2008 jan-fev; (supl espec).
10. Noël PH, Pugh JA. Manage of overweighth and obese adults. *Revista BMJ*, [S. 1]. 2002 out; 325(41): 757-761.
11. Ohlsson LO et al. The influence of body fat distribution on the incidence of diabetes mellitus. *Diabetes*, [S.1]. 1998 mar;34(6):1055-58.
12. Paschoal LH et al. Efeitos da fosfatidilcolina. In. *XVI Congresso Brasileiro de Cirurgia Dermatológica* 2004; Porto de Galinhas.
13. Pinto, EBS, Reyes MFC, Martinez YP. Os pioneiros e a evolução. Rio de Janeiro: Revinter; 1999.
14. Radominski R et al. O uso da ultrassonografia na avaliação da distribuição de gordura abdominal. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, São Paulo. 2000; 44( 41): 5-12.
15. Ronzio O. Que es la tecaterapia?. *Revista El Kinesiologo*: Argentina; 2006.
16. Tecatherap – Vip, Manual de uso. Equipamento profissional e acessório para fisioterapia, reabilitação e medicina estética.

