

ESTUDO COMPARATIVO DOS EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE POR ACUPONTOS E DA ELETROLIPÓLISE POR ACUPONTOS ASSOCIADA AO TRABALHO AERÓBICO NO TRATAMENTO DA ADIPOSIDADE ABDOMINAL GRAU I EM INDIVÍDUOS DO SEXO FEMININO COM IDADE ENTRE 18 E 25 ANOS

COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTS OF ELECTROLIPOLYSIS BY ACUPOINT AND ELECTROLIPOLYSIS BY ACUPOINT ASSOCIATED WITH AEROBIC WORK IN THE TREATMENT OF ABDOMINAL ADIPOSITY GRADE 1 IN RELATION TO FEMALE AGED 18 TO 25 YEARS.

CARLA JUCÉLE DIAS AZEVEDO¹, ÉRICA CRISTINA ZANIN¹, THAÍS MEYER TOLENTINO¹, CHRISTINA CRUZ CEPEDA², VIVIANE LUCCI BUSNARDO³

¹ Acadêmicas do curso de Fisioterapia da Universidade Positivo - UP

² Professora do curso de Fisioterapia da Universidade Positivo - UP e orientadora do estudo

³ Professora do curso de Fisioterapia da Universidade Positivo - UP

RESUMO

O excesso de gordura corporal e a ação hormonal podem levar ao depósito de tecido gorduroso em determinadas partes do corpo. Mulheres que sofrem deste distúrbio muitas vezes apresentam também problemas psicossociais, por estarem fora do padrão de beleza imposto pela sociedade. Estudos anteriormente realizados com eletrolipólise com eletrodos percutâneos para o tratamento da adiposidade localizada demonstraram os seguintes resultados: muito bons: 31,9%; bons: 45,3%; moderados: 21,1%; sem resultados: 1,7%. O objetivo desta pesquisa foi analisar os efeitos da eletrolipólise por acupontos associada ou não ao trabalho aeróbico no tratamento da adiposidade abdominal grau I. Os dados obtidos neste estudo comprovam a eficácia do tratamento da adiposidade abdominal localizada com o uso da eletrolipólise por acupontos. O grupo que realizou somente a eletrolipólise por acupontos obteve resultados positivos após 10 sessões de tratamento, com redução média de 20% na prega cutânea abdominal. Porém, o resultado foi mais significativo no grupo submetido ao trabalho aeróbico após cada sessão de eletrolipólise com redução média de 23,88% na plicometria, chegando a 38,32% em uma das participantes. Faz-se necessária a realização de novos estudos por meios avaliativos complementares mais fidedignos, como, por exemplo, a ultra-sonografia para mensuração da espessura do panículo adiposo pré e pós-aplicação da corrente, bem como, a utilização de uma amostragem mais significativa.

Palavras-Chave: Adiposidade Localizada; Eletrolipólise; Acupontos; Trabalho Aeróbico.

1 INTRODUÇÃO

O excesso de gordura corporal e a ação hormonal podem levar ao depósito de tecido gorduroso em determinadas partes do corpo. No homem, o local preferencial

é o abdômen e na mulher é a região do quadril¹. O excesso de gordura pode existir mesmo em pessoas sem excesso de peso, o que explica a presença de gordura localizada mesmo em mulheres aparentemente magras.

Vale ressaltar que a adiposidade localizada acomete um grande número de mulheres após a adolescência, e que as mulheres que sofrem deste distúrbio muitas vezes apresentam também problemas psicossociais, por estarem fora do padrão de beleza imposto pela sociedade.

A Fisioterapia Dermato-Funcional é uma área da fisioterapia que vem desmistificando os tratamentos estéticos, uma vez que atua na comprovação científica dos métodos e técnicas utilizadas para o tratamento da adiposidade abdominal.

Os tratamentos clássicos para combater a adiposidade abdominal são as intervenções cirúrgicas (lipoaspiração e abdominoplastia), a dieta alimentar, visando o emagrecimento, seguida da intervenção cirúrgica e, alguns estudos citam, também, a massoterapia.

A utilização da eletrolipólise destina-se à redução de gorduras localizadas, sendo que a sua aplicação se faz diretamente na área acometida.

Os efeitos da acupuntura simples e da acupuntura utilizando as agulhas como condutores de eletricidade para o tratamento da adiposidade localizada já foram comparados por N'Guyen. A eletroestimulação associada às agulhas de acupuntura no tratamento da adiposidade abdominal tem uma ação sistêmica. As correntes galvânicas têm três ações: ação antiinflamatória, por resposta metabólica e por diminuição de edemas; ação vasodilatadora, por estimulação dos nervos e vasos e, enfim, hidrolipolítica. A destruição dos adipócitos estaria vinculada aos produtos tóxicos que se formam no contato dos eletrodos.

A acupuntura utiliza 14 linhas energéticas ou meridianos. Os meridianos do baço-pâncreas e do estômago são responsáveis pela sensação de plenitude gástrica e seriam influenciados pela estimulação elétrica. A circulação energética se faz por intermédio dos meridianos Yang e Yin num sentido determinado⁽²⁾.

A ação da eletrolipoforese na lipólise estimula a ação do Sistema Nervoso Autônomo Simpático, ocasionando a liberação de catecolaminas, que ativam os receptores

adrenérgicos, levando à liberação de adenilato ciclase, ocorrendo a conversão intracelular de ATP em AMP cíclico, levando à lipólise. Os objetivos do tratamento com eletrolipólise são o aumento da atividade celular, lipólise dos tecidos, incremento da circulação sanguínea, linfática e otimização do metabolismo⁽²⁾.

A eletrolipoforese consiste em aplicar, por meio de agulhas finíssimas, corrente elétrica logo abaixo da pele, na junção derme-hipoderme. O aparelho utiliza uma corrente elétrica bidirecional com pulsos de baixa frequência, curta duração e componente galvânica nula, aplicada por meio de eletrodos percutâneos.

O fluxo da corrente elétrica através do tecido conjuntivo desenvolve uma diferença de potencial de ação entre os eletrodos que é proporcional à resistência elétrica do tecido. Esta diferença de potencial altera a permeabilidade da membrana celular, por meio da alteração da sua polarização. A passagem da corrente elétrica entre os tecidos provoca calor localizado (hiperemia), o que causa uma reação antiinflamatória e vasodilatadora; com o incremento da circulação, são intensificadas as trocas celulares, a nutrição, a eliminação de toxinas e produtos da degradação de gordura. O estímulo elétrico da corrente de baixa frequência promove o estímulo de fibrilas do tecido conjuntivo, o que resulta na melhora da tonicidade da pele³.

O trabalho aeróbico otimiza a lipólise tecidual e o incremento circulatório, aumentando a atividade celular e a excreção de metabólitos celulares⁴.

A proposta do trabalho aqui apresentado foi mensurar a adiposidade abdominal localizada por meio da Bioimpedância, circunferência e mensuração da prega abdominal antes e após o tratamento com eletrolipólise associada ou não ao trabalho aeróbico.

2 METODOLOGIA

Este estudo experimental foi do tipo ensaio clínico (controlado e randomizado), com o objetivo de investigar a redução do

panículo adiposo abdominal por meio da terapia com eletrolipólise por acupontos.

A pesquisa foi realizada na Clínica de Fisioterapia da Universitário Positivo. A amostra, por conveniência, foi composta inicialmente de 18 pacientes do sexo feminino com idade entre 18 e 25 anos. Após a definição da amostra, as voluntárias foram subdivididas em dois grupos usando, como seleção, o sorteio. O G1 recebeu a terapia com eletrolipólise por acupontos; e o G2 recebeu terapia com eletrolipólise por acupontos seguida de atividade aeróbica (bicicleta ergométrica).

Os critérios de inclusão foram: idade entre 18 e 25 anos; IMC normal, entre 20 e 25; adiposidade abdominal grau I – segundo a classificação de Ulrich^(1,5). O critério sexo é o fator determinante da pesquisa, visto que, a ocorrência de acúmulo de tecido adiposo é mais comum no sexo feminino. Os critérios de exclusão do estudo foram: mulheres acima de 25 anos; mulheres que pratiquem atividade física; intolerância às agulhas; voluntárias com as seguintes características - gestantes, usuárias de próteses metálicas, portadoras de marcapasso, cardíacas e hipertensas, as quais possuam trombose venosa profunda, feridas abertas, dermatites e áreas tumorais; e intolerância à corrente elétrica de baixa frequência.

A primeira etapa da pesquisa foi o exame de bioimpedância, com objetivo de análise do IMC (índice de massa corpórea) na Clínica de Nutrição da UP, por meio do equipamento Biodynamics Model 310 e Body Composition Analyzer. O exame forneceu os seguintes resultados: IMC, Percentual de Gordura Corporal, Peso da Massa Magra e Percentual de Água Corporal Total. Para realização do exame, as voluntárias foram orientadas pela Clínica de Nutrição da UP a evitar o consumo de álcool 24 horas antes do teste; não realizar atividade física intensa 4 horas antes do teste; evitar refeições pesadas 4 horas antes do teste; e esvaziar a bexiga antes do teste.

Em posse do resultado do exame, a paciente que se adequou aos critérios de inclusão para o estudo compareceu à Clí-

nica de Fisioterapia da UP e foi submetida à avaliação da gordura localizada. A avaliação consistiu-se de mensuração da dobra cutânea abdominal vertical (2cm à direita da cicatriz umbilical) com o uso do adipômetro da marca Cescorf, com a paciente despida e em posição ortostática; e a cirtometria - com o uso da fita métrica - nas seguintes regiões: 3cm acima da cicatriz onfálica, sobre a cicatriz onfálica, 3cm abaixo da cicatriz onfálica, em posição ortostática^(1,5). As pacientes foram submetidas à pesagem em trajes de banho. As mensurações foram realizadas na avaliação e após a décima sessão, sempre pelo mesmo avaliador. Após terem sido explicadas as propostas do experimento, foi solicitado que as voluntárias assinassem um termo de consentimento livre e esclarecido, no qual afirmaram estar cientes dos métodos de tratamento, possíveis riscos e benefícios esperados.

Quanto ao tratamento, foram realizadas 10 sessões em cada paciente de cada grupo de risco, duas vezes por semana, totalizando 5 semanas de tratamento para cada uma e 16 semanas para o estudo completo.

As agulhas utilizadas para a técnica foram do tipo descartável, utilizadas em acupuntura e fabricadas em aço inoxidável e esterilizadas com óxido de etileno. O tamanho utilizado foi de 0,25mm x 30mm. Cada paciente responsabilizou-se pela compra de agulhas para o seu tratamento.

Os pontos utilizados para a técnica foram distribuídos na região abdominal, com inserção da agulha nos seguintes pontos duplos, de acordo com a técnica de acupuntura: E21-Liangmen (a 4 tsun acima do umbigo e a 2 tsun laterais da linha mediana, ao nível do VC-12-Zhongwan), E23-Taiyi (situa-se a 2 tsun acima do umbigo, a 2 tsun laterais da linha mediana, ao nível do VC-10-Xiawan), E25-Tianshu (a 2 tsun laterais da linha mediana, ao nível do umbigo), E27-Daju (a 2 tsun abaixo do umbigo e 2 tsun laterais da linha mediana, ao nível do VC-5-Shimen)¹⁰. O E21 estimula a descendência do Qi do Estômago, resolve a estagnação de alimen-

tos e remove obstruções; o E23 promove a limpeza e faz circular o Qi do Yang, regula as funções energéticas do estômago e dos intestinos; o E25 promove a função dos intestinos, elimina calor, regula o Qi e alivia a retenção de alimentos e o E27 regulariza a função do Qi no estômago⁽⁶⁾.

O estômago, segundo a Medicina Chinesa, é o mais importante de todos os Sistemas Yang; sendo responsável por controlar o “amadurecimento e a decomposição” dos alimentos, controlar o transporte das essências dos alimentos, controlar a descendência do Qi e ser a origem dos Fluidos Corpóreos⁽⁷⁾.

Juntamente com o baço-pâncreas, o estômago forma o Elemento Terra, elemento responsável pela nutrição, processamento de alimentos e eliminação de fezes e urina. O estômago representa o Yang (Fu) do elemento Terra; e o baço-pâncreas representa o Zhang (Yin). A função do Fu é processar os alimentos e eliminar os dejetos; está envolvido com a função de defesa nas vísceras mais superficiais do abdômen, no intestino grosso, no estômago, no intestino delgado, na bexiga, no Triplo Aquecedor e na vesícula biliar. O Zhang: é responsável pela transformação, circulação e armazenamento do Qi e sangue nos órgãos mais internos, que são pulmão, baço, coração, rim, pericárdio e fígado.

Para aplicação da técnica de eletrolipólise, a paciente foi posicionada em decúbito dorsal sobre a maca. O terapeuta utilizou luvas descartáveis e efetuou higienização com álcool 70% da região abdominal do paciente, para a introdução vertical das agulhas⁽²⁾.

O aparelho de eletrolipólise foi regulado com frequência de 15Hz, com tempo ON de 50ms e tempo OFF de 50ms; temporizador de 20 minutos para onda C e 10 minutos para onda E; a intensidade foi regulada de acordo com a tolerância da paciente⁽⁸⁾. Preconizou-se a frequência de 15Hz por proporcionar menor desconforto às pacientes e, também, por esta frequência ser indicada em tratamentos que objetivam a nutrição celular e o tratamento dos estágios I, II e III da adiposidade localizada⁽⁹⁾.

Cada sessão levou, em média, 50 minutos, sendo 20 minutos para preparação da paciente, colocação das agulhas, e 30 minutos para o uso do equipamento de eletrolipólise.

As pacientes do G2 foram submetidas a 30 minutos de bicicleta ergométrica após a sessão de eletrolipólise, com velocidade de 20 a 25 Km por hora e frequência cardíaca de 60% da frequência máxima.

Para esta etapa do estudo, as pacientes utilizaram roupas e calçados adequados ao exercício.

Para a realização do estudo, foram escolhidas as ondas C e E pois a onda tipo C tem como objetivo atuar nos adipócitos pela estimulação elétrica do sistema nervoso simpático, esta estimulação atua de forma a desencadear uma liberação de AMP cíclico intra-adipocitário. Os adipócitos das regiões envolvidas no processo celulítico assumem uma atitude estática, e esta forma de onda faz com que haja excitação celular, incrementando a produção de AMP cíclico e a produção dos produtos da degradação de lipídeos. A ação desta forma de onda se dá diretamente sobre os receptores beta determinantes da ativação do AMPc, que estimulará a lipase inativa, a qual libera o triglicéride sobre a forma de ácido graxo e glicerol; a onda do tipo E tem ação direta no adipócito e no tecido muscular e promove a eliminação de produtos oriundos da lipólise⁽¹⁰⁾.

Os triglicerídeos armazenados no tecido adiposo constituem 98% de todas as reservas energéticas do corpo. O corpo pode armazenar mais triglicerídeos do que glicogênio, e a energia produzida a partir daqueles é duas vezes maior que a produzida por estes. Antes que as moléculas de triglicerídeos possam ser metabolizadas para a obtenção de energia, elas devem ser degradadas em glicerol e ácidos graxos, processo chamado de lipólise, para que o glicerol e os ácidos graxos possam ser catabolizados separadamente. O glicerol pode ser convertido em gliceraldeído-3-fosfato, que pode, então, ser convertido em glicose ou entrar no Ciclo de Krebs para sua oxidação. Os

ácidos graxos sofrem beta-oxidação e entram no Ciclo de Krebs via acetil CoA⁽¹¹⁾.

O exercício muscular em atividades prolongadas (intensidade baixa a moderada) utiliza ATP proveniente de fontes aeróbicas. Este processo de produção aeróbica de ATP é denominado fosforilação oxidativa e é composto por três estágios: (1) geração de uma molécula de acetil – CoA. A molécula de acetil – CoA pode ser formada pela degradação de carboidratos, gorduras ou proteínas; (2) Oxidação do acetil – CoA no Ciclo de Krebs. A principal função do Ciclo de Krebs é remover hidrogênios e a energia associada a estes hidrogênios de vários substratos envolvidos no ciclo. O Ciclo de Krebs completa a oxidação dos carboidratos, gorduras e proteínas e produz gás carbônico e fornece elétrons que são passados pela cadeia de transporte de elétrons a fim de fornecer energia à produção aeróbica de ATP. As enzimas que catalisam as reações do Ciclo de Krebs estão localizadas no interior das mitocôndrias; (3) Fosforilação oxidativa na cadeia de transporte de elétrons^(13,14,15).

Ao término das 10 sessões a paciente foi submetida a uma nova cirtometria abdominal e mensuração da prega cutânea abdominal.

3 RESULTADOS

A amostra inicial deste estudo configurou-se de 18 voluntárias divididas em dois grupos de risco. Ao término da pesquisa, cada grupo possuía apenas 5 pacientes. Seis voluntárias foram desligadas do estudo por não comparecerem regularmente às sessões; uma apresentou intolerância às agulhas; e outra foi aconselhada pelo médico a retirar-se do estudo por haver apresentado reação adversa após 8 sessões.

De acordo com o questionário aplicado na ficha de avaliação inicial, constatou-se que a média da idade das participantes deste estudo foi de 21,4 anos; e a média de peso 59,67kg.

Quando questionadas quanto ao uso de anticoncepcional, independente da

via de administração, 9 voluntárias (90% da amostra) relataram fazer uso do medicamento.

Os resultados obtidos na cirtometria (figura 1) mostram-nos que a eletrolipólise associada ou não ao trabalho aeróbico apresenta resultados favoráveis ao término de 10 sessões.

O grupo submetido somente a eletrolipólise apresentou redução média de 3,96% de circunferência abdominal 3cm acima da cicatriz onfálica; 2,73% no nível da cicatriz onfálica e 2,34% 3cm abaixo da cicatriz onfálica.

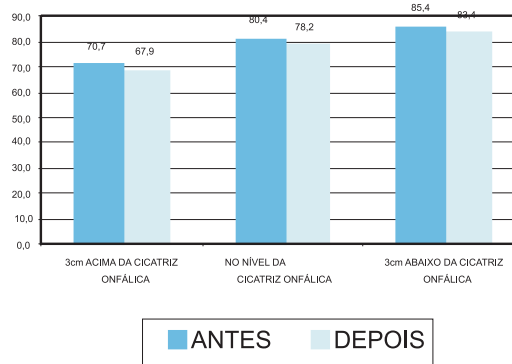


Figura 1- cirtometria grupo I

Enquanto que o Grupo II, o qual realizou atividade aeróbica após cada sessão, apresentou redução média de 3,54% 3cm acima da cicatriz onfálica; 4,69% no nível da cicatriz onfálica e 3,82% 3cm abaixo da cicatriz onfálica.

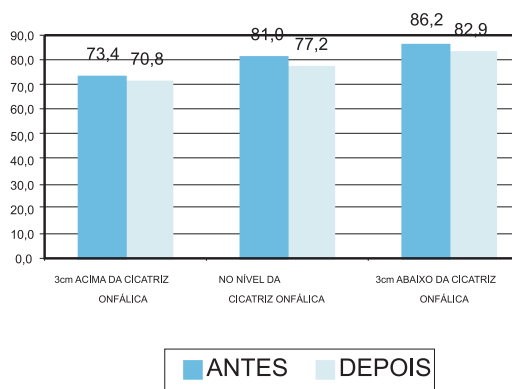


Figura 2- cirtometria grupo II

A figura 2 ilustra as medidas obtidas na plicometria de ambos os grupos. O Grupo I apresentou uma redução média de 20% na prega cutânea abdominal, enquanto que o Grupo II reduziu, em média, 23,88%.

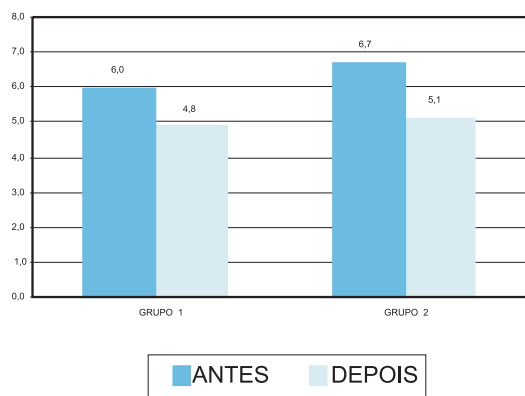


Figura 3 – Plicometria. Vertical, 2cm à direita da cicatriz onfálica

4 DISCUSSÃO

Certos depósitos de gordura localizada, como a lipodistrofia trocantérica e lipodistrofia abdominal, são de fato “bloqueadas”. Isso tende a acentuar a aparência desmórfica. De acordo com Illouz, para a paciente perder 1kg na região pélvica ela tem que perder 6kg em outras regiões. Porém, apesar da redução de peso, o número de adipócitos não diminui, apenas o seu tamanho⁽¹⁵⁾.

Estudos anteriormente realizados com eletrolipoforese com eletrodos percutâneos para o tratamento da adiposidade localizada demonstraram os seguintes resultados: muito bons: 31,9%; bons: 45,3%; moderados: 21,1%; sem resultados: 1,7%⁽⁹⁾ (cellulopipolysis – França).

Outros estudos mostraram que os adipócitos nos depósitos de gordura localizada são de 2 a 4 vezes mais receptivos à glicose do que outras células de gordura, incorporando-a mais rapidamente e tornando-se mais resistente à perda de peso. Clinicamente, pode-se observar que as dietas

garantem uma perda de peso generalizada, exceto nos depósitos de gordura localizada, onde a perda de gordura é mínima. Da mesma forma, o ganho de peso inicia por estes depósitos, o que explica o desencorajamento tão frequentemente encontrado entre aquelas que fazem dieta. Este é o ciclo vicioso da obesidade ou dismorfia^(14,17).

Os dados obtidos neste estudo comprovam a eficácia do tratamento da adiposidade abdominal localizada com o uso da eletrolipólise por acupontos. Pois a eletrolipoforese atua na lipólise estimulando a ação do Sistema Nervoso Autônomo Simpático, ocorrendo a conversão intracelular de ATP em AMP cíclico.²

A onda tipo C atua nos adipócitos diretamente sobre os receptores beta determinantes da ativação do AMPc, aumentando a excitação celular, incrementando a produção de AMP cíclico e a produção dos produtos da degradação de lipídeos. A ação desta onda estimula a lipase inativa, a qual libera o triglicéride sobre a forma de ácido graxo e glicerol; a onda do tipo E tem ação direta no adipócito e no tecido muscular promovendo a eliminação de produtos oriundos da lipólise⁽¹³⁾.

No Grupo I, a redução média foi de 3,54% 3cm acima da cicatriz onfálica; 4,69% no nível da cicatriz onfálica e 3,82% 3cm abaixo da cicatriz onfálica em relação à circunferência; e de 20% na plicometria. Acredita-se que esta melhora deva-se à localização dos acupontos no Meridiano do estômago, o qual, juntamente com o baço-pâncreas, forma o Elemento Terra; elemento responsável pela nutrição, processamento de alimentos e eliminação de fezes e urina.

No Grupo II, o qual se submeteu ao trabalho aeróbico após cada sessão de eletrolipólise, os resultados foram ainda mais significativos, com redução média de 3,54% 3cm acima da cicatriz onfálica; 4,69% no nível da cicatriz onfálica e 3,82% 3cm abaixo da cicatriz onfálica em relação à circunferência; e de 23,88% na plicometria, chegando a uma redução de 38,32% em uma das participantes.

O trabalho aeróbico otimiza a lipólise tecidual e o incremento circulatório, aumentando a atividade celular e a excreção de metabólitos celulares^(3,18,19), pois exercício muscular em atividades prolongadas utiliza ATP proveniente de fontes aeróbicas. Este processo é denominado fosforilação oxidativa e é composto por três estágios: (1) geração de uma molécula de acetil – CoA; (2) Oxidação do acetil – CoA no Ciclo de Krebs; (3) Fosforilação oxidativa na cadeia de transporte de elétrons^(3,12,13,14).

Estudos anteriores demonstraram que a eletrolipólise isolada é efetiva para desencadear a lipólise, porém, os resultados são ainda melhores se realizada a atividade aeróbica em seguida ou a drenagem linfática, fato este que justifica os melhores resultados neste grupo. Como também a eletrolipólise por acupontos apresenta resultados mais significativos⁽¹⁶⁾.

Outros trabalhos demonstraram que a gordura deposita-se no organismo com uma distribuição determinada pela genética, pelo sexo e pelo fator hormonal. Na forma generalizada, essa distribuição é harmônica, na qual o tecido adiposo aumenta de maneira proporcional em todo o pânículo adiposo corporal⁽¹⁷⁾.

Os anticoncepcionais, por apresentarem na sua constituição hormônios femininos que levam, segundo FERNANDES (2003), a alterações nos adipócitos, alteram essa distribuição harmônica do tecido adiposo no organismo. Sendo assim, o uso do anticoncepcional poderia agravar o quadro apresentado pelas participantes deste trabalho, uma vez que 90% das participantes fazia uso deste método contraceptivo regularmente.

5 CONCLUSÃO

Conforme os objetivos propostos para este estudo, a eletrolipólise é eficaz na redução da adiposidade abdominal, porém, associada ao trabalho aeróbico, a redução de medidas de circunferência abdominal é mais significativa.

Embora a utilização da eletrolipólise tenha mostrado eficácia na redução da gordura localizada em mulheres jovens e sedentárias, há a necessidade de se realizar pesquisas mais acuradas. Para tanto, sugere-se o uso de meios avaliativos complementares mais fidedignos, como, por exemplo, a ultrasonografia para mensuração da espessura do pânículo adiposo pré e pós- aplicação da corrente, bem como, a utilização de uma amostragem mais significativa.

ABSTRACT

The excess of body fat and the hormones actions can lead to the deposit of fat tissue in certain parts of the body. Women who suffer from this commotion often have social issues for finding themselves out of the beauty pattern given by society. Previous studies with electrolipolyse using points of acupuncture for the treatment of lypodistrophy have shown the following results: very good: 31,9%; good: 45,3%; reasonable results: 21,1%; no results: 1,7%. This research study had as primary goal to analyze the effects of electrolipolyse in points of acupuncture by itself or followed by physical activity for the treatment of lypodistrophy in the abdominal region. The data obtained in this study affirm the effectiveness of the treatment of lypodistrophy in the abdominal region using electrolipolyse in points of acupuncture. The group of volunteers who underwent only electrolipolyse had positive results after 10 sessions of treatment, with an average loss of 20% in the abdominal plica. But, the results were more meaningful in the group who performed physical exercise after each session, with an average loss of 23,88% in the abdominal plica and one of the participants had a loss of 38,32%. It is necessary to have further studies concerning this subject, perhaps with more reliable tests, such as the ultrasonography, to measure the thickness of the subcutaneous fat tissue before and after the treatment, and also a more significant sample

Key words: Localized fat deposits; electrolipolyse; points of acupuncture; physical activity.

REFERÊNCIAS

- 1 Guirro, E., Fisioterapia Dermato-Funcional, editora Manole, 3ª ed., 2002, São Paulo;
- 2 N'Guyen, D., Traitement de l' hydrolipodystrophie (cellulite) trochanterienne te fessiere par acupuncture et electrostimulation, Meridiens, nº 78, 1987, pp 11-21;
- 3 Dresch, P. e Carvalho, T., Aplicação da Técnica de Eletrolipólise Utilizando Acupontos, trabalho de conclusão de curso;
- 4 Robinson, A., & Snyder Mackler, L., Eletrofisiologia Clínica – eletroterapia e teste eletrofisiológico, editora ArtMed, 2ª ed., 2001, Porto Alegre;
- 5 Guirro, E., Fisioterapia Estética, editora Manole, 2ª ed., São Paulo;
- 6 Cricenti, S., Acupuntura e Moxabustão, Localização Anatômica dos Pontos, editora Manole, 1ª ed., 2001, São Paulo;
- 7 Maciocia, G., Os Fundamentos da Medicina Chinesa, editora Roca, 1ª ed., 1996, São Paulo.
- 8 Manual de Operações e Instruções, Aparelho KW;
- 9 Machado, C.M., Eletrotermoterapia Prática, editora Pancast, 3ª ed., 2002, São Paulo;
- 10 Kitchen, S., Eletroterapia de Clayton, editora Manole, 10ª ed., 1998, São Paulo;
- 11 Curi, R., Entendendo a Gordura, editora Manole, 1ª ed., 2002, São Paulo;
- 12 Tortora, G., Corpo Humano, Fundamentos da Anatomia e Fisiologia, editora ArtMed, 4ª ed., 2000, Porto Alegre;
- 13 Davies, A., Fisiologia Humana, editora ArtMed, 1ª ed., 2002, Porto Alegre;
- 14 Guyton, A.C., Tratado de Fisiologia Médica, editora Guanabara Koogan, 10ª ed. 2002, Rio de Janeiro;
- 15 Illouz, Y.G., Study of Subcutaneous Fat, Aesthetic Plastic Surgery, nº 14, 1990, pp 165-177;
- 16 Carvalho, T. e Busnardo, V., Análise Comparativa Das Técnicas De Eletrolipólise Clássica E Com A Utilização De Acupontos,
- 17 French, C. e Cepeda, C., Análise do Efeito da Crioterapia na Lipodistrofia Localizada de Cintura Pélvica, monografia.
- 18 Douglas, C.R., Tratado de Fisiologia Aplicada à Saúde, editora Robe Editorial, 4ª ed., 1999, São Paulo;
- 19 Junqueira e Carneiro, Histologia Básica, editora Guanabara Koogan, 9ª ed., 1999, Rio de Janeiro;