

# ELETROLIPÓLISE POR MEIO DA ESTIMULAÇÃO NERVOSA ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA EM LIPODISTROFIA ABDOMINAL

TAYANE DO NASCIMENTO CORREA<sup>1</sup>

[Tyanecorrea.fisio@icloud.com](mailto:Tyanecorrea.fisio@icloud.com)

FLAVIANO GONÇALVES LOPES DE SOUZA<sup>2</sup>

PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA DERMATO FUNCIONAL-FACULDADE FASERRA (INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR BLAURO CARDOSO DE MATTOS).

## RESUMO

Eletrolipoforese é uma técnica de baixa frequência para tratamento das adiposidades e acúmulo de ácidos graxos localizados. Relatar a ação da Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS) por meio da eletrolipólise aplicada na lipodistrofia abdominal. O método utilizado foi pesquisa bibliográfica de artigos nacionais, publicados no período de 2006 a 2016, obtidos na base de dados Scielo, Lilacs, Pubmed, Medline, revistas científicas e livros. O presente estudo procurou verificar os efeitos da utilização da TENS com finalidade de promover a redução da gordura localizada na região abdominal, tendo em vista, que estes recursos estão sendo muito utilizados na fisioterapia dermatofuncional nos dias atuais. Ao terminar o atual estudo, pôde-se observar que a ação da TENS aplicada no tratamento da lipodistrofia abdominal trouxe resultados na quebra dos adiposos, pois a metodologia usada permitiu a aquisição de resultados conclusivos e satisfatórios, podendo dessa forma, ser seguidos com uma rotina segura.

**Palavras-chave:** Eletroestimulação. Fisioterapia. Metabolismo. Gordura Localizada.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Junqueira e Carneiro (2008)<sup>1</sup>, a lipodistrofia corresponde ao acúmulo de tecido adiposo, sendo uma forma especializada de tecido conjuntivo ou subcutâneo. Existem dois tipos de tecido adiposo, o amarelo unilocular e o pardo multilocular.

---

<sup>1</sup> Pós- Graduanda em Fisioterapia Dermato Funcional.

<sup>2</sup> Orientador Fisioterapeuta, Professor da Bio cursos, Pós graduado em Fisioterapia Cardiorespiratória.

Para Valls et al., (2012)<sup>2</sup> a distribuição da gordura localizada ocorre com maior incidência em mulheres após a adolescência, por apresentar os principais fatores predisponentes, como: herança genética; alterações hormonais; hábitos alimentares; tratamentos medicamentosos; questões emocionais; e sedentarismo.

O padrão de distribuição regional de gordura corporal é classificado de duas maneiras: periférico e centrípeto. O padrão periférico é caracterizado por maior depósito de gordura na região do quadril, glúteo e coxa. O padrão centrípeto é definido por uma maior quantidade de gordura na região do tronco e abdômen<sup>3</sup>.

Conforme Azevedo et al., (2008)<sup>4</sup> a forma mais utilizada para o diagnóstico do peso corporal é o índice de massa corporal (IMC), recomendado inclusive pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O índice é calculado dividindo-se o peso do paciente em quilogramas (Kg) pela sua altura em metros elevada ao quadrado, obtendo-se assim, o resultado do seu IMC.

Segundo Borges (2006)<sup>5</sup>, os tratamentos clássicos para combater a adiposidade abdominal são: exercícios físicos; dieta alimentar (para controle nutricional); fisioterapia dermatofuncional (para redução da adiposidade); intervenções cirúrgicas.

O ressurgimento do interesse na eletroterapia ocorreu com o desenvolvimento difundido e o marketing de estimuladores portáteis pequenos (aproximadamente 2,4 x 4x1 polegadas) e leves (menos de 200 gramas), denominados unidades de Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS)<sup>6</sup>.

Segundo Morimoto, Yonekura e Liebano (2009)<sup>7</sup>, a TENS é definida pela Associação de Terapia Física Americana como a aplicação de estímulos elétricos de alta frequência sobre a superfície da pele para o controle da dor.

De acordo com Morgan e Santos (2011)<sup>8</sup>, a característica que distingue os aparelhos da TENS de muitos outros tipos é a presença de várias opções de modulação de estimulação predeterminada.

As contraindicações na utilização do procedimento são: arritmia cardíaca, infecções, inflamações ou eczemas localizados nas áreas da pele a serem tratadas, queimaduras, gravidez e presença de grandes próteses metálicas<sup>9</sup>.

Conforme Cavalheiro, Ferreira e Assunção (2012)<sup>10</sup>, a técnica da eletrolipoforese se destina ao tratamento das adiposidades e acúmulo de ácidos graxos. Nesta técnica, aplicam-se finíssimas agulhas no pânículo adiposo, a aplicação desta proporciona efeitos fisiológicos como o aumento da temperatura, modificações na polaridade da membrana celular, ativação da microcirculação, melhora na tonicidade da pele, e a lipólise.

Devido à pouca casuística e escassez de trabalhos publicados sobre o estudo da TENS na lipodistrofia abdominal, surgiu o interesse de realizar um estudo para relatar a ação da TENS como um recurso de eletrolipoforese para tratamento em pacientes com gordura localizada em abdômen. Além disso, o aparelho da eletrolipoforese envolve um alto custo financeiro para o profissional.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é contribuir para comunidade acadêmica na obtenção de maiores conhecimentos sobre a ação da TENS por meio da eletrolipólise aplicada em pacientes com lipodistrofia abdominal, além da eletrolipoforese ser uma técnica que atua diretamente estimulando a ação lipolítica, destinada fundamentalmente ao tratamento das adiposidades e acúmulos de ácidos graxos localizadas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Anatomia do Tecido Adiposo

De acordo com Junqueira e Carneiro (2008)<sup>1</sup>, o tecido adiposo é uma forma especializada de tecido conjuntivo, formado por células chamadas adipócitos. Podem ser encontradas de forma isoladas ou em pequenos grupos, nas malhas de muitos tecidos conjuntivos, ou ainda agrupada em grades parte do corpo. Existem dois tipos de tecido adiposo (figura 1), o amarelo unilocular e o pardo multilocular. As regiões em que a gordura localizada apresenta maior concentração no corpo feminino são quadris, glúteos e barriga. Já o corpo masculino apresenta menor incidência de gorduras localizadas.

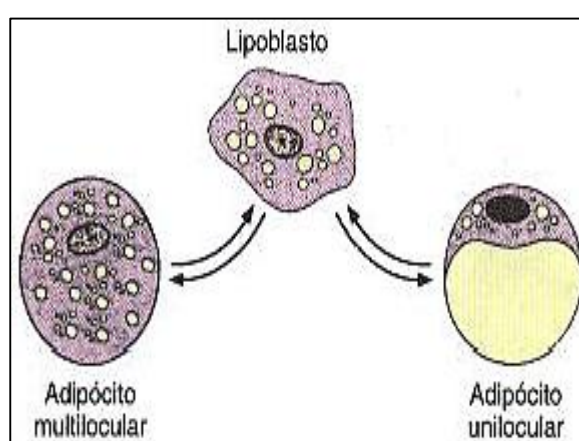


Figura 1. Tipos de adipócitos (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008)

O tecido adiposo tem como função principal o armazenamento de energia em forma de triglicerídeos, suas células, os adipócitos, apresentam seu desenvolvimento a partir de células semelhantes aos fibroblastos, multiplicam-se durante a infância e adolescência, permanecendo

um número constante durante a vida adulta. Sendo que no adulto pode variar a quantidade de lipídio depositado em seu interior <sup>11</sup>.

Segundo Guyton e Hall (2011)<sup>12</sup>, uma grande quantidade de lipídios está frequentemente armazenada em dois tecidos importantes do corpo, no tecido adiposo e no fígado. O tecido adiposo é, em geral, designado como depósito lipídico ou, simplesmente, depósito de gordura. Sua principal função é o armazenamento de triglicerídeos até que estes sejam necessários para fornecer energia em outra parte do corpo. Ela também pode ser sintetizada em quantidade pequena de ácidos graxos e triglicerídeos a partir dos carboidratos, esta função suplementa a síntese hepática de lipídios, algumas dessas enzimas catalisam a deposição dos triglicerídeos derivados. Devido às rápidas trocas dos ácidos graxos, os triglicerídeos das células adiposas são renovados, aproximadamente, uma vez a cada 2 a 3 semanas, o que indica que os lipídios armazenados, hoje, nos tecidos não são os mesmos que estavam armazenados mês passado, enfatizando o estado dinâmico dos lipídios armazenados.

## **2.2 Adiposidade Localizada**

A lipodistrofia é o acúmulo de excesso de gordura, que normalmente ocorre em regiões específicas do corpo, sendo denominada de adiposidade localizada. O acúmulo deste excesso de gordura depende de vários fatores como sexo, hormônios e genética<sup>13</sup>.

Estudos realizados sobre os aspectos estruturais do tecido adiposo, afirmam que as células de gordura não se caracterizam como uma entidade única e homogênea por todo o corpo. Elas apresentam significativas diferenças metabólicas e morfológicas de acordo com a localização anatômica. As áreas mais acometidas são culotes, nádegas, coxas, face interna das coxas, abdome e flancos<sup>5</sup>.

Sua localização varia de acordo com o sexo, os homens tem o predomínio de células adiposas na região abdome, caracterizando a lipodistrofia abdominal<sup>14</sup>.

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, especialmente as mulheres, submetem-se a uma série de tratamento. O excesso de gordura corporal, na grande maioria dos casos, resulta de um desequilíbrio entre consumo e a demanda energética em alguma fase da vida, na qual há o desenvolvimento de maior acúmulo de gordura corporal, dificultando futuramente na manutenção dos níveis de gordura corporal em limites desejáveis<sup>9</sup>.

### 2.3 Eletroestimulação

No início dos anos 70, o ressurgimento do interesse na eletroterapia ocorreu com o desenvolvimento difundido e o marketing de estimuladores portáteis pequenos (aproximadamente 2,4 x 4x1 polegadas) e leves (menos de 200 gramas), denominados unidades de Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS)<sup>6</sup>.

Segundo Morimoto, Yonekura e Liebano (2009)<sup>7</sup>, a TENS é definida pela Associação de Terapia Física Americana como a aplicação de estímulos elétricos de alta frequência sobre a superfície da pele para o controle da dor, tratando-se de um método não invasivo de baixo custo, seguro e de fácil manuseio.

De acordo com Morgan e Santos (2011)<sup>8</sup>, a característica que distingue os aparelhos da TENS de muitos outros tipos é a presença de várias opções de modulação. Essas modulações podem ser alternadas conforme a necessidade do procedimento, os parâmetros ajustados são modo contínuo; 0,25 frequência (Hz); 150 pulsado (us); por 40 minutos (figura 2). A intensidade (mA) é aumentada de acordo com a sensibilidade da paciente.

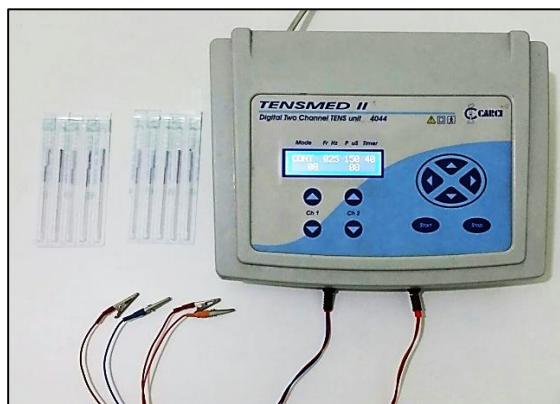


Figura 2. Aparelho da TENS.

O aparelho de eletrolipoforese possibilita o tratamento com várias formas de ondas. Utiliza-se a onda A para diminuir a resistência intrínseca da pele, bem como a sensibilidade dolorosa. A onda B é destinada para uma ação preferencial na derme, com o objetivo de estimular as células, principalmente os fibroblastos na melhora da tonicidade da pele<sup>6</sup>.

A prática da eletrolipoforese por meio de agulhas requer cuidados de assepsia. O campo elétrico gerado na massa tissular compreendida entre as agulhas altera a permeabilidade da membrana do adipócito aumentando a eliminação dos triglicerídeos intra-adipocitários para o interstício. Essa prática é indolor e, quando surge dor na aplicação,

normalmente é por mau posicionamento das agulhas que devem permanecer implantadas no tecido subcutâneo dentro do tecido graxo, colocadas paralelas entre si<sup>6</sup>.

### **3. METODOLOGIA**

Este Estudo foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica, onde as bases de dados utilizados foram: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe (Lilacs), Serviço de U.S. National Library of Medicine (PubMed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), revistas científicas e livros, no período de 2006 a 2016.

A busca foi realizada de março de 2015 a setembro de 2016, onde foram encontrados 27 artigos que referiam a fatores associados à lipodistrofia abdominal, dos quais 15 artigos foram inclusos e 12 excluídos.

Os descritores utilizados na busca foram: Eletroestimulação. Fisioterapia. Metabolismo. Gordura Localizada. Foram considerados como critérios de inclusão os artigos publicados em língua portuguesa, entre o período de 2006 a 2016, que abordassem assuntos relacionados aos descritores. Foram excluídos os artigos que estavam fora do período pré-determinado, e publicado em língua estrangeira.

Sendo assim, os resultados obtidos foram submetidos a análise descritiva e qualitativa, uma análise que compara as médias obtidas considerando os critérios antes mencionados, foram selecionados os artigos e textos de maior relevância para o objetivo deste estudo.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente estudo procurou verificar os efeitos da utilização da TENS com finalidade de promover a redução da gordura localizada na região abdominal, tendo em vista, que estes recursos estão sendo muito utilizados na fisioterapia dermatofuncional nos dias atuais.

Assis et al., (2008)<sup>11</sup> afirmaram que a lipodistrofia é o acúmulo de tecido adiposo, sendo uma forma especializada de tecido conjuntivo, formado por células chamadas adipócitos, podem ser encontradas de forma isolada ou em pequenos grupos, nas malhas de muitos tecidos conjuntivos.

Borges (2006)<sup>5</sup>, relatou que existem poucas pesquisas realizadas em relação ao tratamento com eletroestimulação. Sendo que a técnica atua diretamente nos níveis dos

adipócitos produzindo uma ação de quebra de gorduras e favorecendo sua eliminação posterior.

Em acordo Guyton e Hall (2011)<sup>12</sup>, a redução dos adiposos acontecem por conta da ação hidrolipolítica da corrente que se inicia com a eletroestimulação do sistema nervoso simpático, provocando a liberação dos hormônios epinefrina e nora epinefrina pela supra-renal. Ambos se ligam aos receptores beta-adrenérgicos presentes na membrana celular dos adipócitos.

Segundo Scorza et al., (2008)<sup>6</sup> o efeito neuro-hormonal é umas das causas da degradação de lipídios em ácidos graxos e glicerol, pelo fato da mobilização das gorduras de reserva. Esta enzima desintegra os triglicerídeos em ácidos graxos e uma molécula de glicerol, ambos serão expulsos da célula a menos que estejam em um local com excesso de glicose, e voltam a formar triglicerídeos.

Sobre este estudo Paula, Picherh e Simões (2007)<sup>3</sup>, afirmaram que o aumento da temperatura produzida pela corrente elétrica não atinge tecidos orgânicos por se tratar de uma corrente com uma intensidade baixa, porém suficiente para contribuir na instalação de uma vasodilatação e produção de calor, dessa forma é estimulado o metabolismo celular facilitando a queima de calorias.

De acordo com Rodrigues et al., (2010)<sup>16</sup> os resultados obtidos na quebra de gordura podem ter sido influenciados por outras variáveis, especialmente no aspecto nutricional.

Segundo Garcia, Garcia e Borges (2006)<sup>17</sup>, relataram que a utilização da estimulação elétrica é uma das técnicas da fisioterapia dermatofuncional na busca da diminuição de medidas, na tonificação e no rejuvenescimento de várias regiões do corpo, uma vez que atua com comprovação científica dos métodos e técnicas utilizadas para o tratamento da adiposidade abdominal.

Conforme Assis et al., (2008)<sup>15</sup> o efeito fisiológico ocorre devido ao campo elétrico que se origina entre as agulhas, que provocam no local uma série de modificações fisiológicas que são responsáveis pelo fenômeno da eletrolipólise, que apresentam maiores resultados por meio do modo percutâneo.

Em acordo Rosa, Dreher e Rosa (2009)<sup>18</sup>, concordaram que a eletrolipoforese é uma forma de eletroterapia de baixa frequência que utiliza corrente bidirecional, com alternância de polaridade a cada segundo, com benefícios que contribui para uma vasodilatação e estimulação do metabolismo celular local. Sendo assim, apresenta maiores resultados por meio do modo percutâneo sem ultrapassar 5 cm de distância para cada par de agulhas.

No estudo de Valls et al., (2012)<sup>2</sup> a estimulação da degradação dos triglicerídeos em ácidos graxos e glicerol e a ação eletrolítica por meio do campo elétrico, gera indução a uma modificação na polaridade da membrana celular, a célula ao tentar manter seu potencial de membrana normal, consome energia. Portanto, havendo a quebra de gordura com a utilização da corrente elétrica.

De acordo com Morgan e Santos (2011)<sup>8</sup>, a característica que distingue os aparelhos da TENS de muitos outros tipos é a presença de várias opções de modulação. Essas modulações podem ser alternadas conforme a necessidade do procedimento, a intensidade será aumentada de acordo com a sensibilidade da paciente.

Melo et al., (2012)<sup>9</sup> concordaram com os autores supracitados que a modulação da TENS pode ser alternada, no entanto há necessidade do conhecimento das contraindicações na utilização do aparelho, pois sua aplicação inadequada pode ocasionar efeito indesejado.

A eletrolipólise independente de ser utilizada no aparelho da TENS, é um recurso que pode ser eleito como forma de aplicação no tratamento da gordura localizada, pois a técnica aplicada com segurança não ocasiona nenhuma intercorrência<sup>6</sup>.

## **5.CONCLUSÃO**

Ao terminar o atual estudo, pôde-se observar que a ação da TENS na técnica da eletrolipoforese aplicada no tratamento da lipodistrofia abdominal trouxe resultados na quebra dos adiposos, pois a metodologia usada permitiu a aquisição de resultados conclusivos e satisfatórios, podendo dessa forma, ser seguidos com uma rotina segura. Sendo assim, o objetivo foi alcançado por conta dos efeitos fisiológicos que serão proporcionados pela eletrolipólise. Efeito como Joule que desenvolve uma diferença de potencial de ação entre as agulhas que são proporcionais à resistência elétrica, e o efeito neuro-hormonal que mobiliza as gorduras de reservas e desintegra os triglicerídeos em ácidos graxos.

O aparelho da eletrolipoforese envolve um alto custo financeiro para o profissional. Tendo isso em vista o valor aumentado do aparelho, o trabalho torna-se uma proposta de baixo custo, seguro e de fácil manuseio, que promove os mesmos resultados da eletrolipoforese.

Os resultados incentivam a continuidade de estudos sobre a técnica da Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS) no tratamento da lipodistrofia abdominal, atestando que a micro corrente pode ser utilizada como protocolo de atendimento da eletrolipólise com agulhas.



## 6.REFERÊNCIAS

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S A, 2008.

VALLS, M. G. C.; QUEIROZ, E. S.; MENEGHETTI, C. H. Z.; GIUSTI, H. H. K. D. Análise dos efeitos da eletrolipólise no tratamento do fibro edema gelóide por meio da biofotogrametria computadorizada. **Fisioterapia Brasil**. 13 (1): 51-62. São Paulo, 2012. Disponível: <[http://www.bib.unesc.net/biblioteca/php/pbasbi2.php?codAcervo=103623&codBib=,&codMat=,&flag=&desc=&titulo=Peri%F3dicos&contador=0&tipo=se&letra=A&cod=&texto=&posicao\\_atual=1156&posicao\\_maxima=2817](http://www.bib.unesc.net/biblioteca/php/pbasbi2.php?codAcervo=103623&codBib=,&codMat=,&flag=&desc=&titulo=Peri%F3dicos&contador=0&tipo=se&letra=A&cod=&texto=&posicao_atual=1156&posicao_maxima=2817)>. Acesso em: 23/07/2016.

PAULA, M. D.; PICHERH, G.; SIMÕES, N. D. P. Efeitos da eletrolipoforese nas concentrações séricas do glicerol e do perfil lipídico. **Fisioterapia Brasil**. 11 (87). Curitiba, 2007. Disponível: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000073&pid=S1809-2950201000040001300001&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000073&pid=S1809-2950201000040001300001&lng=pt)>. Acesso em: 28/09/2015.

AZEVEDO, C. J.; ZANIN, E. C.; TOLENTINO, T. M.; CEPEDA, C. C.; BUSNARDO, V. L. 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. **RUBS**. 1 (2): 64-71. Curitiba, 2008. Disponível: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gZUrEeX8yeAJ:files.dermatofuncional.webnode.com.br/2000000719474%201956e0/Artigo%2520%2520Estudo%25%20%20comparativo%2520dos%2520efeitos%2520da%2520eletrolip%25C3%25B3lise%2520por%2520acupontos.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso: 15/08/2015.

BORGES, F. S. **Dermato - Funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. São Paulo: Phorte, 2006.

SCORZA, F. A.; FIGUEREDO, M. M.; LIAO, C. O.; BORGES, F. S. Estudo comparativo dos efeitos da eletrolipólise com o uso de TENS modo burst e modo normal no tratamento de adiposidade localizada abdominal. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**. 3 (2): 49-62. Universidade Anhanguera, 2008. Disponível em: <<http://sare.Anhanguera.com/index.php/rencs/article/view/426>>. Acesso em: 24/05/2016.

MORIMOTO, H.C.; YONEKURA, M. Y.; LIEBANO, R. E. Estimulação elétrica nervosa transcutânea nas modalidades convencional e acupuntura na dor induzida pelo frio. **Fisioterapia e Pesquisa**. 16 (2): 148-54. São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502009000200010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502009000200010&script=sci_arttext)>. Acesso em: 30/10/15.

MORGAN, C. R.; SANTO, F. S.; Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. **Fisioter. Movimento**. 24 (4): 637-646. Curitiba, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502011000400007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-51502011000400007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 15/09/2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S010351502011000400007>.

MELO, N. R.; MONTEIRO, F. M. A. C.; PONTES, G. A. R.; MELLO, S. M. B. Eletrolipólise por meio da estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS) na região abdominal em pacientes sedentárias e ativas. **Fisioter. Mov.** 25 (1): 127-40. Recife, 2012. Disponível: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010351502012000100013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010351502012000100013&script=sci_arttext)> Acesso em: 10/05/2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S010351502012000100013>.

CAVALHEIRO, C. M.; FERREIRA, A. S.; ASSUNÇÃO, F. F O. O uso da eletrolipólise no tratamento da adiposidade localizada. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 16(3):157165. São Paulo, 2012. Disponível: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26029237013>>. Acesso em: 20/06/2016.

FERREIRA, Marcia Gonçalves, Regina Maria Veras; SICHIERI, Rosely. Consumo de bebida alcoólica e adiposidade abdominal em doadores de sangue. **Rev. Saúde Pública [online]**. 2008.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MENDONÇA, A.G.; RODRIGUES, R.D. ET AL. Protocolo de avaliação fisioterapêutica em adiposidade localizada. **Fisioterapia Brasil**, Suplemento Especial, jan/fev 2008.

MILANI, G.B.; JOÃO, S.M.A.; FARAH, E.A. Fundamentos da fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2006.

ASSIS, A. C. M. O.; OLIVEIRA, P. M.; REIS, S. G.; Lopes, M.; BORGES, F. S. Uso da Eletrolipólise com Frequências de 25 Hz E 100 Hz na Redução da Gordura Localizada Abdominal Associada ao Controle da Ingestão Calórica. **Revista Especialização Fisioterapia**.2(2):Recife,2008.Disponível:<<http://www.bioset.com.br/site/default.aspx?pagina=lab5>>Acesso em: 15/08/2015.

RODRIGUES, J. F.; MORENO, G. M. M.; ALBUQUERQUE, N.B.; MARIZ, L. M. R.; MONTENEGRO, E. J. N.; MOTTA, M. A. TENS de baixa e alta frequência com longa duração de pulso não interfere na dor induzida pelo frio. **Rev. Neurocienc.** 18 (3): 287-293. Recife,2010.Disponível:<<http://www.revistaneurociencias.com.br/x%20in%20press/420%20original.pdf>>Acesso em: 20/07/2015.

GARCIA, P. G.; GARCIA, F. G.; BORGES, F. B. O uso da eletrolipólise na correção de assimetria no contorno corporal pós-lipoaspiração: relato de caso. **Revista Fisioterapia Ser**.Ano,N4.Recife,2006.Disponível:<[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zYq6XbJ1gv0J:www.flaviafisio.com.br/wpadm/admin/artigos/tratamento\\_eletrolipolise\\_mens.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zYq6XbJ1gv0J:www.flaviafisio.com.br/wpadm/admin/artigos/tratamento_eletrolipolise_mens.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 15 /08/2015.

ROSA, L. H.; DREHER, P. M.; ROSA, P. V. Tratamento da gordura localizada através do uso de eletrolipólise e análise de ultrasonografia. **NovaFisio**. 14 (71): 20-23. Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: < [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-GqDxpIZE7UJ:www.novafisio.com.br/artigos\\_cientificos/tratamento-da-gordura-localizada-atraves-do-usodeeletrolipoliseeanalisedeultrasonografia/+&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-GqDxpIZE7UJ:www.novafisio.com.br/artigos_cientificos/tratamento-da-gordura-localizada-atraves-do-usodeeletrolipoliseeanalisedeultrasonografia/+&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 28/05/2015.