



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC  
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**BRUNA PATRÍCIA DA SILVA COSTA  
SUSANA GUEDES RIEVERS**

**APLICAÇÕES E EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE NA ADIPOSIDADE  
ABDOMINAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**BARBACENA  
2016**

**BRUNA PATRÍCIA DA SILVA COSTA  
SUSANA GUEDES RIEVERS**

**APLICAÇÕES E EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE NA ADIPOSIDADE  
ABDOMINAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.  
Orientadora: Priscylla Lilliam Knopp Riani

**BARBACENA  
2016**

**BRUNA PATRÍCIA DA SILVA COSTA  
SUSANA GUEDES RIEVERS**

**APLICAÇÕES E EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE NA ADIPOSIDADE  
ABDOMINAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Graduação Fisioterapia da  
Universidade Presidente Antônio Carlos –  
UNIPAC, como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.  
Orientadora: Profa. Ma. Priscylla Lilliam  
Knopp Riani

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Profa. Esp. Claudia Maria Miranda de Figueiredo  
Unipac

---

Prof. Esp Marcelo Takeshi Kamimura  
Unipac

## **Agradecimentos**

À Deus, por ter me dado forças para continuar e nunca desistir.

Aos nossos Pais por todo carinho e amor incondicional que nos deram muita força e perseverança. Aos nossos namorados pela paciência e dedicação, ajudando-nos a solucionar pequenos problemas que surgiram durante nossa caminhada.

A nossa orientadora Professora mestre Priscylla Lilliam Knopp Riani, pela confiança, dedicação, paciência e conhecimentos demonstrados na realização deste trabalho.

A todos os funcionários da faculdade, em especial Zinho, Elzinha e Thais, que me fizeram rir com suas brincadeiras e com quem tive maior contato.

## RESUMO

O presente estudo realizou uma revisão de literatura sobre a aplicação da eletrolipólise no tratamento da adiposidade abdominal, descrevendo suas formas de utilização, bem como seus resultados. Para o levantamento foram utilizadas as bases de dados LILACS, MedLine, IBECs, Cochrane e SciELO, através da biblioteca virtual BVS/Bireme, além da EBSCO, Redalyc e Google Acadêmico. Como critérios de inclusão foram selecionados trabalhos publicados no intervalo de 2010 a 2015 e estudos especificamente sobre o tema de acordo com os objetivos. Foram selecionadas 15 publicações para a elaboração da revisão. Observa-se que a eletrolipólise constitui um método eficaz na redução da adiposidade abdominal. Entre as técnicas empregadas, o agulhamento apresentou maior eficácia em relação aos eletrodos superficiais. A eletrolipólise também se mostrou eficiente quando utilizada de forma associada a outras técnicas, como a drenagem linfática, e com a atividade física.

**Palavras-chave:** Estética. Fisioterapia. Lipólise. Terapia por Estimulação Elétrica

## **ABSTRACT**

This study was aimed to conduct a literature review on the use of eletrolipolise in the treatment of abdominal adiposity, describing their forms of use as well as their results. For the survey of scientific papers we used the databases LILACS, MedLine, IBECs, Cochrane, and SciELO by research conducted in the virtual library BVS / Bireme, as well as EBSCO, Redalyc and Google Scholar. Inclusion criteria were selected papers published in the 2010 range to 2015, studies specifically on the subject in accordance with the objectives of this study. After research, we selected 15 publications of interest to the study. The results of a unanimously noted that eletrolipolise constitutes effective method in reducing abdominal adiposity. Among the techniques used, some studies demonstrated the technique of needling be better than the use of surface electrodes. This technique was also effective in several studies that used techniques associated as the combination of lymphatic drainage.

**Keywords:** Aesthetics. Physiotherapy. Lipolysis. Electric Stimulation Therapy

## SUMÁRIO

1 Introdução.....	7
2 Objetivos .....	8
3 Metodologia.....	8
3.1 Sobre os descritores da revisão sistemática:.....	8
3.2 Sobre as bases de dados:.....	9
3.3 Critérios de inclusão e exclusão e processamento dos materiais selecionados: .....	9
4 Resultados .....	9
5 Discussão.....	11
5.1 Técnica de aplicação .....	11
5.2 Formas de ondas .....	12
5.3 Classificação dos efeitos.....	13
5.4 Resultados efetivos.....	13
6 Considerações finais .....	17
Referências .....	18
Anexo A – Carta de apresentação da pesquisa .....	20

## 1 Introdução

De uma perspectiva histórica, há relatos de fisioterapeutas atuando na área da estética desde os anos de 1970. O início da produção científica sobre o tema remonta aos anos 1990, período determinante para o desenvolvimento e expansão da Fisioterapia neste campo de atuação.<sup>1</sup>

A atuação do fisioterapeuta em estética articula-se intrinsecamente à utilização e domínio de diferentes tipos de recursos nas disfunções dermatológicas. O desenvolvimento deste campo, também está associado aos esforços da Comissão de Estudos em Fisioterapia Estética, mediante a identificação da demanda de pacientes queimados, mastectomizados, portadores de dermatoses, obesidade e sequelas que apresentam intercorrências na estética do organismo.<sup>1,2</sup>

Na estética, a Fisioterapia tem se destacado no controle ou redução da adiposidade localizada, caracterizada pelo crescimento do tecido adiposo em diferentes e específicas regiões do corpo. A principal função do tecido adiposo é armazenar ácido graxo em forma de triglicerídeos, constituindo-se como maior reservatório energético do corpo, principalmente nos períodos de jejum prolongado, além de representarem importante mecanismo de proteção contra o frio.<sup>2,3,4</sup> Como local de armazenamento de energia, está relacionado ao desenvolvimento de gordura corporal localizada, como a adiposidade abdominal. Ressalta-se ainda seu pouco poder de proliferação e diferenciação, características que favorecem o seu acúmulo.<sup>4</sup>

A adiposidade localizada, sobretudo a abdominal, consolida-se como alvo frequente da atuação fisioterapêutica. Existem diferentes tipos de equipamentos eletrotermoterapêuticos utilizados no tratamento deste tipo de demanda no mercado, com suas diferentes propriedades, desde correntes elétricas até ondas sonoras. Estes recursos têm em comum a produção de efeitos de lipólise nos tecidos-alvo, obtido através de reações físicas, biológicas e fisiológicas.<sup>5</sup>

Dos recursos utilizados atualmente, encontra-se a eletrolipólise, método para tratamento da adiposidade e acúmulo de ácido graxos localizados, através da aplicação de agulhas de acupuntura finas (0,25) e longas (5 a 15 cm) no tecido subcutâneo, ligadas a uma corrente alternada de baixa intensidade e baixa frequência (em torno de 25 Hz). A onda da corrente é quadrada e atua diretamente na membrana dos adipócitos e dos lipídios acumulados, conseqüentemente produzindo sua destruição e favorecendo sua posterior eliminação.<sup>5,6</sup>

Portanto o estímulo circulatório produzido pelas correntes tem grande importância na drenagem da área e o estímulo à lipólise, direta ou indiretamente, pela excitação das terminações nervosas simpáticas e liberação de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) que atuam sobre os receptores dos adipócitos e estimulam a enzima que potencializa a lipólise dos triglicérides em glicerol e ácidos graxos. Os ácidos graxos decorrentes da lipólise são metabolizados ou libertados na corrente sanguínea onde se ligam à albumina sérica, que os transporta até às células dos músculos, principalmente de fibras de contração lenta, onde as mitocôndrias se encarregam de os transformar em energia, enquanto o glicerol é captado pelo fígado para ser reutilizado atuar diretamente nos adipócitos pela estimulação elétrica das terminações do Sistema Nervoso Autônomo Simpático.<sup>5,6</sup>

Segundos estudos Silva *et al.*<sup>5</sup> demonstrando resultados satisfatórios no tratamento da adiposidade abdominal, através da eletrolipólise. Contudo, observa-se diferentes descrições a respeito das técnicas de aplicação e sobre os reais efeitos nas diferentes modalidades de tratamento na literatura especializada. Alguns autores salientam que a eletrolipólise também pode ser chamada de eletrolipoforese.<sup>6</sup>

## **2 Objetivos**

Este trabalho tem como objetivo geral realizar uma revisão de literatura sobre a eletrolipólise no tratamento da adiposidade abdominal.

## **3 Metodologia**

### **3.1 Sobre os descritores da revisão sistemática:**

Foram utilizados, mediante pesquisa no DECS/Bireme, os descritores Estética, Fisioterapia, Lipólise, Terapia por Estimulação Elétrica, e, em inglês, *Physiotherapy, Lipolysis e Electric stimulation therapy*. Para busca em bases de dados, os descritores foram usados em pares, com o auxílio do conector booleano “and”, nos modos ‘Estética and lipólise’, ‘Fisioterapia and estética’, ‘Estética and terapia por estimulação elétrica’, ‘Terapia por

estimulação elétrica and fisioterapia’, ‘Terapia por estimulação elétrica and lipólise’ e ‘Fisioterapia and lipólise’, assim como seus compatíveis em inglês.

### 3.2 Sobre as bases de dados:

As bases de dados escolhidas foram LILACS, MedLine, IBECs, Cochrane e SciELO, através de pesquisa realizada na biblioteca virtual BVS/Bireme, além da EBSCO, Redalyc e Google Acadêmico.

### 3.3 Critérios de inclusão e exclusão e processamento dos materiais selecionados:

Como critérios de inclusão foram selecionados trabalhos publicados no intervalo de 2010 a 2015, estudos especificamente sobre o tema, artigos disponíveis na íntegra e que apresentassem resultados clínicos de intervenções fisioterapêuticas através da eletrolipólise. Foram excluídos os artigos que não se enquadravam nestes critérios. Realizou-se uma pesquisa inicial, cujo levantamento de artigos culminou na leitura dos resumos. A partir dos resumos, os trabalhos que se encaixaram nos critérios de inclusão foram lidos na íntegra e utilizados para análise, compondo a revisão sistemática.

## 4 Resultados

Os artigos selecionados, em uma busca preliminar, foram avaliados quanto sua adequação aos critérios de inclusão e exclusão. Desta avaliação, 15 publicações de fato contemplavam o objetivo deste estudo e estão descritas no Quadro 01.

### Quadro 1: Estudos utilizados na revisão

<b>AUTOR/ ANO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>METODOLOGIA</b>
Carpes <i>et al</i> <sup>9</sup> (2012)	Avaliar a eficácia da eletrolipólise percutânea diminuição da camada de gordura na região abdominal e de flancos.	10 voluntários, sexo feminino, idade 20 a 30 anos, utilizaram perimetria, ultrassonografia. Foi utilizado o método percutâneo, frequência 30 Hz, 10 sessões 1 vez por semana.
Franken <i>et al</i> . <sup>7</sup> (2011)	Relatar os efeitos lipolíticos da eletrolipólise.	Foram utilizados todos os artigos que apresentavam o uso da eletrolipólise para tratamento de gordura localizada, abordavam a lipólise e obesidade.

Mello et al. <sup>8</sup> (2010)	Verificar a eficácia da utilização da eletrolipólise nos modos transcútâneo e percutâneo no tratamento da adiposidade abdominal e flancos.	18 indivíduos, Sexo feminino. Idade média 20 á 30 anos Foram alocadas em 3 grupos, G1- controle, G2- utilizaram a forma transcútânea de eletrolipólise, G3- utilizaram a forma percutânea de eletrolipólise, Frequência utilizada 30 HZ, 10 sessões, duração de 50 minutos ,uma vez por semana.
Mekawy et al. <sup>18</sup> (2012)	Verificar a influencia da eletrolipólise no perfil lipídico de mulheres obesas na pré-menopausa.	30 Mulheres obesas na pré-menopausa, idade entre 40 a 49 anos, IMC 35 a 40 Kg/m <sup>2</sup> , dividido em dois grupos iguais, A e B. O grupo A recebeu eletrolipólise na região abdominal e uma dieta de baixa caloria por 3 meses, o grupo B recebeu uma dieta de baixa caloria por 3 meses.
Paula <sup>11</sup> (2013)	Avaliar os efeitos da eletrolipólise no metabolismo lipídico, glicêmico e hormonal de mulheres obesas com IMC acima de 30 kg/m <sup>2</sup> .	Amostra contou com 16 participantes do sexo feminino com idade entre 25 à 55 anos, realizado avaliação antropométrica e exames laboratoriais. Realizado 12 sessões, 3 vezes por semana, durante 4 semanas, 40min cada sessão, frequência de 50, 30,10 e 5 HZ, com as 4 ondas.
Silva. <sup>19</sup> (2010)	Respaldo científico para associação de eletrolipólise com a drenagem linfática manual no tratamento de gordura abdominal.	Foram incluídos nessa revisão os ensaios clínicos, série de casos e estudos de caso que abordassem a prevenção e/ou tratamento de gordura localizada com a utilização da técnica de drenagem linfática manual, e eletrolipólise.
Melo <sup>15</sup> (2012)	Comparar os efeitos da estimulação elétrica no metabolismo adiposo comparando 2 grupos, um praticante de atividade física e outro sedentário.	26 voluntárias do sexo feminino de idade entre 18 e 30 anos. As do grupo A realizaram atividade física, e as do grupo B realizaram 20 sessões de eletrolipólise, com frequência de duas vezes por semana. Foram avaliados perimetria de cintura e IMC. Apenas 8 mulheres terminaram as 20 sessões de eletrolipólise.
Silva <sup>5</sup>	Avaliar a eficácia da utilização da técnica de eletrolipólise na redução de medidas abdominais.	Pesquisa exploratória com uma abordagem descritiva tendo como sujeito uma paciente do sexo feminino de 27 anos de idade. Foi realizada avaliação fisioterapêutica, perimetria e ultrassonografia. A paciente foi submetida a 20 sessões de eletrolipólise, modo de inversão de polaridade automática a cada 2 segundos, frequência de 30 Hz, 50 minutos cada sessão duas vezes por semana.
Miranda <sup>17</sup>	Verificar se a eletrolipólise pode ser um método coadjuvante na reabilitação cardíaca de modo a diminuir a gordura abdominal em indivíduos cardiovasculares.	Participaram 6 indivíduos de ambos os sexos em reabilitação cardíaca dividido em 2 grupos, o grupo controle e grupo experimental, o grupo experimental realizou 8 sessões, 2 vezes por semana da eletrolipólise antes do programa de reabilitação cardíaca, os instrumentos utilizados perimetria, adipometria, bioimpedância e US.
Remlinger et al. <sup>12</sup> (2013)	Investigar os efeitos da utilização da eletrolipólise sobre o tecido adiposo abdominal de mulheres sedentárias.	Investigação quantitativa, ensaio clínico controlado com 14 voluntárias divididas em 2 grupos, grupo A (controle) e grupo B (experimental). Foi realizado 12 sessões de 50 minutos cada, com a onda retangular ampla com frequência de 50 Hz. Foi avaliado, avaliação antropométrica, estado nutricional e perfil lipídico.
Rosa et al. <sup>20</sup> (2013)	Pesquisar os efeitos da eletrolipólise na redução da gordura abdominal localizada, em mulheres jovens.	A amostra foram 9 participantes, com presença de gordura localizada na região abdominal não praticante de atividade física. Foi realizada a avaliação dermatofuncional, a técnica de eletrolipólise com frequência de 50 Hz, 10 sessões, 1 hora cada sessão, 1 vez por semana por 10 semanas.

Pinto <sup>14</sup> (2012)	Verificar os efeitos da eletrolipólise em gordura localizada	Estudo de caso, sexo feminino, 22 anos realizado 5 sessões de eletrolipólise com eletrodos de carbono, 1 vez por semana, com duração de 1 hora cada sessão.
Silva <i>et al</i> <sup>21</sup> (2013)	Comparar os efeitos da eletrolipólise em gordura localizada do tipo androide.	Participaram do estudo 10 voluntárias, idade entre 30 e 55 anos com adiposidade do tipo androide. As sessões foram realizadas 1 vez por semana, com duração de 50 minutos cada.
Floriano <sup>22</sup> (2012)	Eficácia do chá verde juntamente com eletrolipólise na redução da gordura abdominal.	Revisão narrativa exploratória.
Cavalheiro <sup>16</sup> (2012)	Avaliar os efeitos da eletrolipólise utilizado em pequenas frequências (entre 10 e 50 Hz).	Revisão bibliográfica.

## 5 Discussão

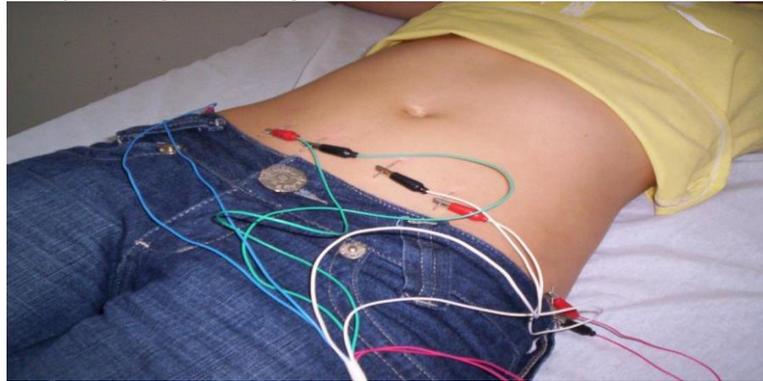
### 5.1 Técnica de aplicação

A técnica de eletrolipólise é realizada com eletrodos implantados no tecido subcutâneo. Para os autores Franken, Pontel, Hansen<sup>7</sup> é importante realizar a assepsia com álcool a 70%, posicionando a agulha verticalmente, em ângulo de 90°. A colocação das agulhas é facilitada com a ajuda do mandril (tubo guia), que ajuda no direcionamento até a hipoderme.

Há duas modalidades de colocação dos eletrodos, transcutânea e percutânea. Na modalidade transcutânea, utiliza-se eletrodos colocados em um espaço máximo de 5 cm entre eles, com o gel para a condução da corrente. O estímulo é transmitido através da corrente elétrica bidirecional, com pulsos de baixa frequência, curta duração e componente galvânico nulo através de pares de eletrodos. Para o uso do modo percutâneo as agulhas são introduzidas na posição vertical logo abaixo da pele, na junção derme- hipoderme.<sup>8</sup>

É necessário observar a profundidade do agulhamento no tecido, sendo ideal 2 cm. Também pode ser necessário pinçar o tecido, procurando uma angulação de 45°, para alcançar a profundidade desejada.<sup>9</sup> Alguns autores<sup>9,10</sup> advertem sobre o adequado posicionamento das agulhas, as quais devem ficar paralelas entre si no tecido subcutâneo, como mostra a Figura 01.

FIGURA 01. Colocação das agulhas na região abdominal e em flancos.



Fonte: Carpes *et al.*<sup>9</sup>

O distanciamento entre os eletrodos deve ser em torno de 5 cm<sup>9</sup>, assim como sugerido por Franken *et al.*<sup>7</sup> na modalidade de aplicação transcutânea. As agulhas são ligadas ao aparelho de estimulação elétrica por meio de cabos e de garras tipo “jacaré”, alternando os polos positivos e negativos<sup>11</sup>.

## 5.2 Formas de ondas

O aparelho de eletrolipólise usado por Mello *et al.*<sup>8</sup> é o HVS Eletrolipólise da marca KW Indústria Nacional de Tecnologia Eletrônica Ltda. Possibilita o tratamento com cinco formas de ondas diferentes, ondas A, B, C, D e E, sendo a onda A usada para diminuir a resistência intrínseca da pele, bem como a sensibilidade dolorosa. A onda B é destinada à uma ação preferencial na derme, com objetivo de estimular as células, principalmente os fibroblastos na melhora da tonicidade. A onda C tem como objetivo atuar diretamente nos adipócitos pela estimulação elétrica das terminações do Sistema Nervoso Autônomo Simpático, enquanto as ondas D e E tem ação direta no adipócito e no tecido muscular. Segundo Paula<sup>11</sup>, alguns aparelhos produzem quatro tipos diferentes de ondas, como a onda retangular ampla, retangular aguda, trapezoidal ampla e trapezoidal aguda.

A literatura ainda não é unânime sobre a prescrição de onda isolada ou combinada. Remlinger *et al.*<sup>12</sup> utilizou em seu estudo a onda A isolada e observou que a mesma não foi eficaz na mobilização de ácidos graxos e conseqüentemente não contribuiu para a diminuição do tecido adiposo, enquanto Mello *et al.*<sup>8</sup> utilizaram a onda C isolada, obtendo redução das medidas avaliadas na perimetria umbilical. Machado<sup>13</sup> realizou um estudo com combinação das ondas A, B, C e D e o resultado não foi eficaz. Comparando os três estudos nota-se que a onda C isolada poderia apresentar resultados mais efetivos na diminuição da adiposidade abdominal.

### 5.3 Classificação dos efeitos

De acordo com os estudos selecionados, os efeitos da eletrolipólise podem ser classificados em dois grandes grupos. O primeiro refere-se aos quatro subtipos de efeitos gerados pelo recurso eletroestético, a saber, o efeito Joule, calor gerado pela passagem de corrente elétrica, que permite a vasodilatação e elevação do fluxo sanguíneo e metabolismo celular da região tratada, facilitando a lipólise. O subtipo efeito eletrolítico, referente ao processo iônico gerado pela passagem da corrente elétrica no tecido, alterando a polaridade das membranas e consumindo energia celular. O efeito circulatório, gerado pela estimulação das terminações nervosas pela corrente elétrica, o que leva à vasodilatação e permite a ativação da circulação sanguínea. O último é o subtipo efeito neuro-humoral, com a ativação da enzima hormônio-dependente triglicerídeo lipase, levando à lipólise, por provocar a quebra de triglicerídeos em ácidos graxos e glicerol.<sup>9</sup>

O segundo grupo de classificação de efeitos tem como referência a utilização de tipos de corrente específicas e suas intensidades. Segundo Paula<sup>11</sup> a onda retangular aguda, quando usada em uma intensidade de 50Hz, pode gerar analgesia; a retangular ampla, em intensidade de 20 a 30Hz, eleva a circulação do tecido dérmico local e gera drenagem periférica; onda trapezoidal aguda na frequência de 20 ou 30 Hz age no AMP-cíclico, ocasionando ressonância celular e redução do tecido adiposo; a trapezoidal ampla, usada com intensidade de 5 ou 10 Hz, age na musculatura, melhorando a nutrição da célula muscular e beneficiando o seu trofismo.

### 5.4 Resultados efetivos

No estudo de Carpes *et al.*<sup>9</sup> os autores buscaram avaliar a eficácia da utilização da eletrolipólise no combate a adiposidades localizadas na região abdominal e de flancos. Diante do estudo os autores puderam notar que houve grande redução na perimetria e na camada superficial de gordura, analisadas por meio da ultrassonografia, sendo que, na região umbilical, houve uma diminuição de 4,86 mm e na de flancos, diminuição de 6,30 mm. O estudo mostrou que a eletrolipólise percutâneo foi eficaz no tratamento de gordura localizada. É importante ressaltar que este estudo contou com uma amostra pequena e com uma faixa etária bem limitada, o que pode ter contribuído para os resultados positivos.

Ao comparar os efeitos da eletrolipólise entre os métodos transcutâneo e o método percutâneo, Franken *et al*<sup>7</sup> notaram que o método percutâneo apresenta resultados mais positivos. Os autores mostram em seu estudo que, a associação de uma dieta equilibrada e atividades físicas regulares, contribuem para melhores resultados, como também o maior número de sessões de eletrolipólise, o que não representaria um dado inédito ou diferencial deste estudo e sim uma proposição lógica e natural.

O trabalho de Pinto<sup>14</sup> também sugere que o tratamento tem melhores resultados quando concomitante à realização de atividade física. Com relação a adipometria, da paciente que compôs sua amostra, observaram uma perda de 2 cm no abdômen direito, 2 cm no abdômen esquerdo, 1cm supra ilíaco direito e 1cm supra ilíaco esquerdo. Contudo, o artigo de Melo<sup>15</sup>, que avaliou o efeito da eletrolipólise na diminuição da gordura localizada em pacientes sedentárias e também em pacientes que realizavam atividades físicas, obteve como resultado uma diminuição de medidas do tecido adiposo maior no grupo das sedentárias, indicando um resultado contrário ao proposto por Franken *et al*<sup>7</sup> e Pinto<sup>18</sup>.

O resultado do artigo de Franken *et al*<sup>7</sup> se diferencia do encontrado por Mello *et al*.<sup>8</sup> no qual, com o objetivo de avaliar a eficácia do uso da eletrolipólise nos modos transcutâneo e percutâneo no tratamento da adiposidade na região abdominal e flancos, observou que tanto o modo percutâneo quanto o modo transcutâneo são eficazes no tratamento da gordura localizada. Mesmo com o número restrito de estudos que comparam a forma de aplicação mais utilizada na eletrolipólise, os estudos de Mello *et al*.<sup>8</sup> e Cavalheiro *et al*.<sup>16</sup> sugerem que o modo percutâneo é superior, uma vez que a implantação de agulhas na adiposidade abdominal atua diretamente nos adipócitos, enquanto a aplicação por meio de elétrodos age sobre a superfície cutânea.

No estudo de Miranda<sup>17</sup> foi analisada a possibilidade de a eletrolipólise ser uma alternativa coadjuvante na reabilitação cardíaca, de modo a reduzir a gordura abdominal em pessoas com doenças cardiovascular, porque os adipócitos localizados na região abdominal são metabolicamente mais ativos e o seu aumento leva a maiores riscos para Doenças Cardiovasculares e diabetes *mellitus* tipo II. Como resultado, os autores notaram uma redução do perímetro ao nível da cicatriz umbilical de 3,7cm e 1,5cm e infra-abdominal (4,2cm e 2,83cm). Concluíram que existe sim uma tendência para a redução da gordura abdominal localizada, reduzindo, possivelmente, o risco de doenças cardiovasculares. Tais resultados precisam ser analisados com cautela, já que os autores utilizaram uma amostra com indivíduos de ambos os sexos, desconsiderando as particularidades do metabolismo entre o homem e mulher, assim como abrem precedentes para uma lógica de passividade no cuidado

com a saúde, em termos da contribuição para o sedentarismo e pela busca de resultados pelo menor esforço.

Mekawy *et al.*<sup>18</sup> realizaram um estudo com objetivo de verificar a Influência da Eletrolipólise no perfil lipídico de mulheres obesas na pré-menopausa. Os resultados do estudo revelaram uma melhoria significativa em todas as variáveis de medição após o tratamento. Ao comparar os resultados entre os grupos, observou-se uma diminuição estatisticamente significativa no percentual de gordura, maior redução de peso, colesterol e de espessura de gordura abdominal no grupo (A), que recebeu eletrolipólise na região abdominal associada a uma dieta equilibrada, sendo que o perfil lipídico em ambos os grupos apresentou diminuição significativa. Os resultados deste estudo demonstraram que a combinação de eletrolipólise e dieta de baixas calorias caracterizam uma maior eficiência, assim como sugerido por Franken *et al.*<sup>7</sup>.

O artigo de Paula<sup>11</sup> defende que a eletrolipólise compreende uma técnica eficaz para o tratamento de gordura, mostrando significativas diminuições no perímetro abdominal. Segundo o estudo, após 10 sessões, as voluntárias apresentaram redução de 2% do perímetro abdominal, 3% da circunferência da cintura e de 4% da relação cintura-quadril. Observa-se que os estudos de Mekawy *et al.*<sup>18</sup> e Paula<sup>11</sup> mostraram que a eletrolipólise foi eficaz na diminuição da adiposidade abdominal, mesmo em amostras com diferenças de idade dos participantes e fases de vida específico, como a menopausa.

Silva<sup>19</sup> buscou na literatura científica publicações sobre a eletrolipólise com a associação da drenagem linfática manual no tratamento da gordura abdominal localizada.

Nesta pesquisa, o autor chegou à conclusão que a eletrolipólise apresenta melhores resultados quando associada à drenagem linfática. No estudo de Silva<sup>5</sup> os autores procuraram observar a eficácia da utilização da eletrolipólise, no modo de aplicação com agulhas, no tratamento de adiposidades localizadas na região abdominal, em uma mulher de 27 anos. Foram encontradas redução de 5 cm na região supra umbilical e 8 cm na região infra umbilical.

Rosa *et al.*<sup>20</sup> realizaram um estudo com objetivo pesquisar os efeitos da eletrolipólise na redução da gordura abdominal localizada em mulheres jovens. Após 10 sessões, o tratamento demonstrou resultados satisfatórios na redução de gordura abdominal localizada.

Remlinger *et al.*<sup>12</sup> realizou um estudo visando investigar os efeitos da utilização de eletrolipólise sobre o tecido adiposo abdominal de mulheres sedentárias. Verificou-se que não houve mudanças significativas sobre medidas antropométricas, no qual apenas os valores de

IMC apresentaram diferenças entre os grupos. O perfil de lipídico apresentou redução nos níveis de HDL, o que não denota ocorrência de lipólise. Comparando os resultados de Rosa *et al*<sup>21</sup> e Remlinger *et al*<sup>12</sup>, no qual o resultado de Rosa *et al*<sup>21</sup> apresentou redução da gordura localizada e o estudo de Remlinger *et al*<sup>12</sup> não apresentou redução da gordura abdominal, sugere-se a interferência do fator tipo de onda, para a melhor obtenção de resultados.

Silva *et al.*<sup>21</sup> realizaram um estudo focando a eficácia da eletrolipólise na gordura androide. O estudo mostrou que a técnica é mais eficaz na gordura androide flácida, além disso, houve relatos de melhora do intestino. Contudo, os autores não descrevem claramente os mecanismos ou motivos pelos quais ocorreu a perda deste tipo de gordura, em específico.

Floriano<sup>22</sup> apresentou, através de uma revisão bibliográfica narrativa e exploratória, a eficácia do chá verde juntamente com a eletrolipólise na redução da gordura abdominal. Neste estudo o autor descreve que o uso do chá verde se torna eficaz na redução de gordura corporal. Quando associada à eletrolipólise, a redução pode tornar-se mais evidente, devido à elevação da oxidação lipídica, diminuição da diferenciação de adipócitos, aumento apoptose, diminuição de absorção lipídica e aumento de gasto energético.

Cavalheiro<sup>14</sup> avaliou em seu estudo os efeitos da eletrolipólise utilizada em pequenas frequências (entre 10 e 50 Hz), por um tempo de 30 a 50 minutos. Nesta modalidade, permite-se de forma mais fácil o processo de lipólise, por criar um campo elétrico e gerar uma série de modificações fisiológicas, favorecendo a hidrólise dos triglicérides em glicerol e ácido graxo, oxidados para a obtenção de energia.

Observa-se que a questão do parâmetro na eletrolipólise é outro fator que não apresenta convergência na literatura. A frequência utilizada pelos autores<sup>5,8,9,11,12,19</sup> variou entre 5 e 50 Hz e não foi estabelecido qual delas têm melhor efeito, embora exista certa predominância no intervalo de 20 a 30 Hz. A intensidade em todos os estudos foi dosada de acordo com a sensibilidade de cada indivíduo, não existindo um valor padrão. Com relação a largura de pulso, apenas dois estudos relataram a largura utilizada, variável entre 250 a 300ms.

## **6 Considerações finais**

A eletrolipólise se mostra um método eficaz para o tratamento de gordura localizada abdominal em grande parte dos estudos. Seus resultados puderam ser otimizados quando associados a outras técnicas, tais como a drenagem linfática e o uso de substâncias específicas, como o chá verde e a centelha asiática. O mesmo ocorre quando associado à atividade física, embora exista necessidade de maiores discussões sobre essa associação, especificamente.

Em relação a técnica, esta revisão permitiu notar que o uso do agulhamento se sobressai ao uso de eletrodos de superfície, assim como nota-se uma tendência de padronização no afastamento e intercalo dos eletrodos, embora existam diferentes possibilidades de uso de onda e frequências.

## Referências

- 1- Tacani MP, Machado APM, Tacani RE. Efeito da massagem clássica estética em adiposidades localizadas: estudo piloto. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo. Out/dez. 2010; v.17; n.4: p. 352-7.
- 2-Guirro ECO, Guirro RR. *Fisioterapia em Estética: fundamentos, recursos e patologias*. 3. Ed. São Paulo: Manole, 2002.
- 3-Junqueira LC, Carneiro J. *Histologia Básica – Ed. Guanabara Koogan*, 9ª Ed: Pg 169-17, 1999.
- 4-Guimarães TLR, Meija DPM. Os efeitos da Eletrolipólise na redução de adiposidade localizado abdominal. *Pós-graduação em Fisioterapia Dermatofuncional – Faculdade Cambury*, 2012.
- 5-Silva EM, Camboim AMBO, Oliveira AMB, Costa AFC, Silva EM.. Eletrolipólise na redução de medidas abdominais: um estudo de caso . *Fiep Bulletin*;2012; v.82.
- 6-Borges JL. Análise dos efeitos da eletrolipoforese no Tratamento da gordura localizada em região Abdominal com eletrodos e agulhas – um estudo comparativo. *Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC*, 2011.
- 7-Franken F, Pontel DC, Hansen D. A eletrolipólise e seus efeitos lipolíticos: uma revisão. *WVI seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. Universidade no Desenvolvimento Regional*, 2011.
- 8-Mello PB, Dreher PM, Piccinini AM, Rosa LHT. Comparação dos efeitos da eletrolipólise transcutânea e percutânea sobre a gordura localizada na região abdominal e de flancos através da perimeria e análise de bioimpedância elétrica. *Fisioterapia*. maio/junho, 2010; v.11; n.3.
- 9-Carpes PBM., Stumpf T, Piccinini AM, Rosa PV. A eletrolipólise percutânea como possibilidade de diminuição da adiposidade em abdômen e flancos. *Revista Biomotriz, Unicruz*. 2012 ;v.6; n.2.
- 10-Lucio MA. Eletrolipólise e carboxiterapia para redução de gordura localizada. *Pós-graduação em Reabilitação em Dermato Funcional – Faculdade Cambury*, 2010.
- 11-Paula MR. Efeitos da eletrolipólise no perfil lipídico, glicêmico e hormonal de mulheres obesas. *Universidade tecnológica federal do paraná, Curitiba*, 2013.
- 12-Remlinger M *et al*. Eletrolipólise na adiposidade abdominal e seus efeitos na composição corporal e no perfil lipídico de mulheres sedentárias. *Revista Inspirar Movimento &Saúde*. mai/jun 2013; Vol; 6 n.3: p23-28.
- 13-Machado GC, Vieira RB, Oliveira NML, Lopes CR. Análise dos efeitos do ultrassom terapêutico e da eletrolipoforese nas alterações decorrentes do fibroedema geloide. *Fisioter. Mov.* jul/set. 2011; v.24; n.3: p.471-479.

- 14-Pinto AC, Sauer S, Petri FCP. Efeitos da eletrolipólise em gordura localizada. XII forum de pesquisa científica e tecnológica, 2012.
- 15-Melo NR, Albuquerque FM, Reinaux GA, Mello SMB. Eletrolipólise por meio da estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS) na região abdominal em pacientes sedentárias e ativas. Revista Fisioterapia. Mov., Curitib. jan/mar 2012; v.25; n.1: p.127-140.
- 16-Cavalheiro CM, Ferreira A, Assunção FFO. O uso da eletrolipólise no tratamento da adiposidade localizada. Ensaios e Ciência biológicas, agrárias e da saúde. 2012 ;v.16; n.3: p.157-165.
- 17-Miranda ASER. Efeito da Eletrolipólise na gordura abdominal em doentes cardíacos - fase manutenção. Dissertação apresentada à escola superior de tecnologia a saúde do Porto, Outubro, 2011.
- 18-Mekawy H, Omar H. Influence of Electro-lipolysis on Lipid Profile and Central Obesity in Obese Premenopausal Women. Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ. jan. 2012; Vol. 17, No. (1)
- 19-Silva PRS. Eletrolipólise associada à drenagem linfática manual para o tratamento de gordura abdominal localizada. Pós-Graduação em Fisioterapia Dermato-funcional, Faculdade Ávila, 2010.
- 20-Rosa JS, Campos LG. Efeitos da eletrolipólise na redução de Gordura abdominal em mulheres jovens. Revista inspirar. out/nov/dez. 2014; v.6; n5.
- 21-Silva AS, Silveira PF, Alves GL, Pinheiro FAM. Efeitos da Eletrolipolise no abdome em pacientes com gordura localizada do tipo androide. Rev. Unicor, nov. 2013.
- 22-Floriano GP. Uso do chá verde e da eletrolipólise sobre a gordura corporal. Fisioterapia em mov., 2012

## Anexo A – Carta de apresentação da pesquisa



UNIPAC - Universidade Presidente Antônio Carlos  
 FASAB - Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena  
 Coordenação do Curso de Fisioterapia



CARTA DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE  
 CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).

Eu, Priscylla LILLIAM KNOPP RIANI

cpf nº 068479226-56, pelo presente, informo à

Coordenação de Curso de FISIOTERAPIA, que aceito orientar os (as) alunos(as):

Luana Guedes Rentes e  
 Luana Patrícia da Silva Costa.

na construção e elaboração de seu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado:

aplicações e efeitos da eletrolipólise na adiposidade  
 abdominal: uma revisão de literatura.

Barbacena, 26 de junho de 20 16

Priscylla L. K. Riani  
 Assinatura do Orientador

Priscylla L. K. Riani  
 FISIOTERAPEUTA  
 CREFITO 4/143735 F

Assinatura do Co orientador

Informações adicionais dos orientadores:

Instituição: Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

Endereço: Rua São Paulo, Paineiras 55/205 Juiz de Fora - MG,  
 CEP: 36016-090

Telefone: (32) 988679789 email: contato.priciani@gmail.com

Titulação: Mestre Área de atuação: Saúde do Adulto/Mulher  
 e Saúde Coletiva