



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**ANA CLARA DE JESUS
IGOR JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA
JESSYCA EDUARDA VAZ DA COSTA
MARCOS VINÍCIUS DE ALMEIDA**

**EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE NO TECIDO ADIPOSEO ABDOMINAL DE
MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

BARBACENA

2020

**ANA CLARA DE JESUS
IGOR JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA
JESSYCA EDUARDA VAZ DA COSTA
MARCOS VINÍCIUS DE ALMEIDA**

**EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE NO TECIDO ADIPOSEO ABDOMINAL DE
MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

BARBACENA

2020

**ANA CLARA DE JESUS
IGOR JOSÉ DA SILVA OLIVEIRA
JESSYCA EDUARDA VAZ DA COSTA
MARCOS VINÍCIUS DE ALMEIDA**

**EFEITOS DA ELETROLIPÓLISE NO TECIDO ADIPOSEO ABDOMINAL DE
MULHERES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Graduação de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena, do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos parciais obrigatórios para obtenção do título Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Ma. Priscylla Lilliam Knopp Riani

Aprovado em 09/07/2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Prof. Priscylla Lilliam Knopp Riani.

Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC



Prof. Esp. Patricia Castro Gonçalves.

Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC



Prof. Esp. Ricardo Bageto Véspoli.

Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, que nos deu força, discernimento e sabedoria para enfrentarmos as dificuldades. À professora e orientadora Priscylla Lilliam Riani Knopp pela sua atenção e dedicação ao longo dessa trajetória. E por fim, aos familiares e amigos por todo apoio e incentivo.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a Deus, fonte de luz e sabedoria, por nos permitir chegar até aqui. Ao Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, seu corpo docente, direção e administração pela oportunidade e incentivo.

À professora e orientadora Priscylla Lilliam Knopp Riani pelos ensinamentos e apoio. Aos familiares pelo amor, carinho e compreensão durante todo esse período. Ao grupo deste trabalho, pela paciência, união e respeito durante essa trajetória. E a todos que ajudaram de alguma forma para conclusão do mesmo.

RESUMO

Introdução: Além das dimensões psicológica e estética, o excesso de massa adiposa, principalmente abdominal, pode desencadear sérios problemas de saúde, como doenças coronarianas, hipertensão e diabetes. Portanto, o estudo de técnicas que envolvem a perda de gordura localizada, como a eletrolipólise, é importante para a prática clínica do fisioterapeuta. **Objetivo:** Analisar, mediante revisão sistemática de literatura, os resultados obtidos no emprego da técnica de eletrolipólise transcutânea na adiposidade abdominal de mulheres. **Métodos:** Revisão sistemática de literatura, com busca por artigos científicos nas plataformas Scielo, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e Google Acadêmico com os descritores: mulheres; terapia por estimulação elétrica e adiposidade. **Resultados:** Foram selecionados 5 artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos analisados eram pesquisas comparativas entre a eletrolipólise, grupo experimental, grupo controle, corrente russa e HIIT. **Conclusão:** A maioria dos resultados se mostraram positivos na redução da adiposidade abdominal através da intervenção com eletrolipólise, a qual pode ser associada a outros métodos, embora a soma de intervenções não represente, necessariamente, obtenção de melhores resultados.

PALAVRAS.CHAVE: Terapia por estimulação elétrica; Adiposidade; Mulheres; Lipólise; Saúde.

ABSTRACT

Introduction: In addition to the psychological and aesthetic dimensions, excess fat mass, mainly abdominal, can trigger serious health problems, such as coronary heart disease, hypertension and diabetes. Therefore, the study of techniques that involve localized fat loss, such as electrolipolysis, is important for the physical therapist's clinical practice. **Objective:** To analyze, through a systematic literature review, the results obtained using the transcutaneous electrolipolysis technique in the abdominal adiposity of women. **Methods:** Systematic literature review, searching for scientific articles on the Scielo, BVS (Virtual Health Library) and Google Scholar platforms with the keywords: women; electrical stimulation therapy and adiposity. **Results:** 5 articles were selected according to the inclusion and exclusion criteria, where the studies analyzed were comparative studies between electrolipolysis, experimental group, control group, Russian current and HIIT. **Conclusion:** Most of the results were positive in reducing abdominal adiposity through the intervention with electrolipolysis, which can be associated with other methods, although the sum of interventions does not necessarily achieve better results.

KEYWORDS: Electrical stimulation therapy; Adiposity; Women; Lipolysis; Cheers.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 METODOLOGIA.....	11
2.1 Critérios de inclusão	11
2.2 Critérios de exclusão.....	11
3 RESULTADOS	12
4 DISCUSSÃO.....	15
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
6 REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

O padrão de beleza passou por diversas mudanças durante os anos e, com a evolução da comunicação, surgiu uma tendência de padrão estético no qual a adiposidade e as irregularidades da pele não são valorizadas pela sociedade.¹ A partir do pressuposto de que a saúde é definida como bem-estar físico psíquico e social e não apenas como ausência de doença, compreende-se que alterações estéticas representam uma ameaça à integridade emocional do indivíduo, à sua autoestima, assim como impactam sua composição corporal.^{1'2}

O tecido adiposo é composto pelos adipócitos, células que sofrem hiperplasia até a adolescência e hipertrofia no resto da vida, compondo o reservatório de energia corporal. Este tecido serve como proteção para os órgãos vitais, isola o corpo da temperatura dos ambientes, transporta vitaminas lipossolúveis e reserva água, visto que a gordura ao ser metabolizada produz água.^{3'5} Contudo, quando em excesso, a massa adiposa, principalmente abdominal, pode desencadear sérios problemas de saúde, como doenças coronarianas, hipertensão e diabetes.^{3'4}

Um dos tratamentos para redução da gordura abdominal localizada é a eletrolipólise. Tal método proporciona a lipólise por meio da estimulação do sistema nervoso simpático, resultando na liberação de catecolaminas, no qual ativa os receptores adrenérgicos, libera adeniltoxicase e transforma adenosina trifosfato em adenosina monofosfato cíclico. Dessa forma, a enzima triglicerídea lipase ativa a ação lipolítica, as quais hidrolisam os triacilgliceróis. A liberação de ácidos graxos e glicerol são as consequências desta ação, sendo que ao cair na corrente sanguínea, os ácidos graxos são transportados para as células para ser utilizado como substrato energético.^{5'6}

Para que seja efetiva, é necessário um balanço energético negativo, visto que o recurso eletrolítico facilita a lipólise com liberação dos ácidos graxos na corrente sanguínea, os quais podem se ligar novamente os gliceróis e formarem novos triglicerídeos nos adipócitos.⁶

A eletrolipólise consiste na aplicação de pares de agulhas de acupuntura finas de 0,25 mm e longas de 5 a 15 mm no tecido subcutâneo, ligadas a uma corrente elétrica de baixa intensidade e baixa frequência. Atuam diretamente na membrana dos adipócitos e dos lipídios acumulados, produzindo sua destruição e posterior eliminação.^{3'7}

Considerando que os acúmulos de gordura em excesso no organismo são grandes riscos para o surgimento de doenças cardiovasculares e obesidade, é vital analisar o impacto de recursos como a eletrolipólise para a saúde de mulheres. Contudo, são necessários maiores estudos que determinem os efeitos desta técnica no tecido adiposo e os modos mais efetivos

para sua utilização. Ademais, a redução da gordura localizada em abdômen interfere na imagem corporal e autoestima de mulheres, outro importante aspecto que estimula a busca por este tratamento, ainda que sejam as melhores estratégias de utilização deste recurso.

Assim, o objetivo deste estudo é analisar, mediante revisão sistemática de literatura, os resultados obtidos no emprego da técnica de eletrolipólise transcutânea na adiposidade abdominal em mulheres.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa é uma revisão sistemática de literatura. Foi norteada pela estratégia de análise PICO, que tem como objetivo elaborar uma pergunta de pesquisa a fim de identificar e analisar a qualidade dos estudos que integram a revisão. Para esta pesquisa adotou-se a PICO “O uso da eletrolipólise é efetiva na redução de tecido adiposo abdominal em mulheres sedentárias?”. A questão de pesquisa foi elaborada considerando o acrônimo PICO, onde cada letra representa um componente da questão a ser pesquisada na revisão sistemática: P – paciente; I – intervenção; C – comparação; e O – outcome (desfecho).⁸

Os descritores utilizados foram: mulheres; terapia por estimulação elétrica e adiposidade, nas combinações mulheres AND terapia por estimulação elétrica, mulheres AND adiposidade, terapia por estimulação elétrica AND adiposidade. Em seguida foi realizada uma busca por artigos científicos nas plataformas BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e Google Acadêmico.

A pesquisa foi realizada em abril e maio de 2020. Após a busca inicial, foram lidos os títulos e os resumos dos artigos para verificar se tinha compatibilidade com o tema proposto no trabalho. Os artigos, produzidos em português, inglês e espanhol, que tinham relação com o tema, foram separados e lidos de maneira integral e, os que estavam de acordo com o tema e com os critérios de inclusão e exclusão, foram utilizados para escrita do trabalho.

2.1 Critérios de inclusão

Foram utilizados artigos científicos publicados no intervalo de 2010 a 2020, primários com resultados clínicos em eletrolipólise, cuja população era de mulheres sedentárias em português, inglês e espanhol, que tinham afinidade com o objetivo e com tema o proposto no estudo.

2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo artigos de revisão, que não são gratuitos, artigos incompletos e que se repetem.

3 RESULTADOS

Como resultado da busca dos artigos nas bases de dados BVS e Google acadêmico, vinte e nove artigos foram pré-selecionados através da leitura do título e resumo, destes, 10 artigos foram excluídos por repetição. Após a leitura dos dezenove artigos remanescentes, 14 não estavam de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, sendo selecionados 5 artigos para compor o estudo descritos no quadro 1.

Quadro 1. Artigos selecionados

No quadro 2 foram descritas as características dos participantes dos estudos randomizados, evidenciando o gênero (obrigatoriamente feminino, no caso do recorte desta revisão), número da amostra, idade, hábitos de vida e região de adiposidade onde o procedimento foi aplicado.

Nome do artigo	Autores	Periódicos
Thermographic and anthropometric assessment of electrical stimulation on localized body fat⁹	AROCA, G. G. P. et al.	Fisioterapia em Movimento
Eletrolipólise na adiposidade abdominal e seus efeitos na composição corporal e no perfil lipídico de mulheres sedentárias¹⁰	REMLINGER, M. et al.	Revista Inspirar
Efeitos da eletrolipólise no perfil lipídico, glicêmico e hormonal de mulheres obesas¹¹	PAULA, M. R.	Dissertação de Mestrado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
Estudo comparativo entre eletrolipólise e corrente russa na redução de medidas abdominais¹²	BRAGA, G. C. M.; PONTES, R. B.	Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade do Ceará.
Efecto del uso de electrolipólisis abdominal y/o entrenamiento de alta intensidad y corta duración sobre la composición corporal en mujeres sedentarias com sobrepeso entre 20 y 30 años¹³	PACHECO, M. I. C.; HEVIA, M. J. M.; PINTO, K. A. R.	Tese da escola de Cinesiologia da Universidade FinisTerraee.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 2. Características das participantes

Autores	Gênero	Número de participantes	Idade	Hábitos de vida	Região da adiposidade
AROCA, G. G. P. et al.	Feminino	16	18-30	Sedentária a 2 meses	Abdome e flancos
REMLINGER, M. et al.	Feminino	14	18-32	Sedentária	Abdominal
PAULA, M. R.	Feminino	16	25-55	Sedentária	Abdominal
BRAGA, G. C. M.; PONTES, R. B..	Feminino	26	18-50	Ativa e sedentária	Abdominal
PACHECO, M. I. C.; HEVIA, M. J. M.; PINTO, K. A. R.	Feminino	40	20-30	Sedentária	Abdominal

Fonte: Dados da pesquisa.

No quadro 3 são descritos os aspectos analisados em cada pesquisa, considerando o objetivo desta revisão. Identificou-se os dados avaliados, tipo de intervenção, parâmetros utilizados, tempo do estudo e o desfecho encontrado.

Quadro 3. Descrição de procedimentos

Autores	Avaliação	Intervenção	Parâmetros	Tempo	Desfecho
AROCA, G. G. P. et al.⁹	Anamnese, perimetria, adipometria, termografia infravermelha, fotografia.	Grupo de intervenção-estimulação elétrica. Grupo controle.	Estimulador elétrico TENS "modo normal", frequência de 30Hz, largura de pulso de 250 microssegundos e intensidade do limiar de sensibilidade do participante.	10 sessões de 40 minutos.	Não houve diferença estatística entre os grupos em relação à diminuição nas medidas abdominais. Diferenças significativas para os dados termográficos.
REMLINGER, Martinella et al.¹⁰	Medidas antropométricas, estado nutricional, perfil lipídico, pregas cutâneas, bioimpedância elétrica.	Grupo A-grupo controle. Grupo B-grupo experimental com eletrolipólise.	Onda retangular ampla, frequência 50 Hz e intensidade de acordo com a sensibilidade do participante, eletrodos do tipo agulha.	12 sessões de 50 minutos.	A onda A é ineficaz para diminuição do panículo adiposo abdominal.

PAULA, Mariana Ribeiro¹¹.	Anamnese, medidas antropométricas, perímetro da cintura, abdome, abdome inferior, quadril e exames sanguíneos.	Eletrolipólise	Frequências de 50, 30, 10 e 5 Hz, com as ondas retangular aguda, retangular ampla, trapezoidal aguda e trapezoidal ampla respectivamente e com inversão de polaridade a cada 1 segundo	10 sessões de 40 minutos sendo 10 minutos para cada onda.	Redução do perímetro abdominal, circunferência da cintura e relação cintura-quadril.
BRAGA, Geórgia Costa Moreira; PONTES, Renata Bessa.¹²	Avaliação e exame físico, teste de agulha, adipometria, cirtometria.	Grupo eletrolipólise. Grupo eletrolipólise combinada a corrente russa.	Não especificado.	10 sessões, 30 minutos para eletrolipólise e 40 minutos para eletrolipólise e corrente russa.	Ambos os grupos obtiveram melhora significativa nos quesitos avaliados porém ao se comparar os valores entre os grupos não houveram diferenças significativas.
PACHECO, María Ignacia Corvalán; HEVIA, Manuel José Miranda; PINTO, Katherine Andrea Riquelme¹³	Bioimpedância, antropometria, circunferência da cintura e índice de cintura quadril.	Grupo A- grupo controle. Grupo B- eletrolipólise. Grupo C - treinamento HIIT. Grupo D - eletrolipólise e treinamento HIIT.	Grupo B: intensidade ajustada em relação à tolerância. Grupo C: cicloergômetro 8 segundos com 85% da FCmax, repouso, 12 segundos a 60% FCmax, 60 repetições. Grupo D: mesmos parâmetros e protocolos.	10 sessões. Grupo B: 60 minutos. Grupo C: 20 minutos. Grupo D: 1 hora e 26 minutos.	Resultado significativo em todos os grupos de intervenção na massa corporal e CC, com destaque no grupo EL+HIIT (eletrolipólise + treinamento HIIT).

Fonte: Dados da pesquisa.

4 DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática analisou publicações referentes aos efeitos da eletrolipólise no tecido adiposo abdominal de mulheres, visto que, de acordo com Oliveira¹⁴, o acúmulo de gordura em excesso predispõe o surgimento de doenças cardiovasculares e obesidade, além de interferir na imagem corporal e autoestima, principalmente do sexo feminino. Segundo Scorza¹⁵ a eletrolipólise é um possível recurso a ser utilizado na redução de medidas da gordura abdominal, pois se trata de uma técnica destinada ao tratamento das adiposidades e acúmulos de ácidos graxos localizados.

Nos estudos de Aroca⁹, Remlinger¹⁰ e Paula¹¹ foram utilizados grupo experimental e grupo controle. O grupo experimental é responsável pelos resultados da pesquisa, pois é através dele que é feita a intervenção. Já o grupo controle é submetido ao placebo ou modalidades distintas de intervenção. Sendo assim, haverá uma diferença significativa entre o resultado de ambos, demonstrando se o método de eletrolipólise em análise é eficaz. No entanto, para maior detalhamento dos resultados alcançados pela técnica, seria importante associar ao estudo o grupo experimental, um estudo longitudinal dos participantes com o intuito de analisar se os parâmetros utilizados foram eficazes na manutenção dos resultados da diminuição da gordura abdominal.

Além da escolha metodológica por grupo controle e experimental, o critério etário da amostragem também deve ser analisado. A pesquisa de Paula¹¹ foi realizada com 16 mulheres sedentárias, de idade entre 25 a 55 anos. Portanto, os autores consideraram um intervalo etário que abrange mulheres em diferentes estados metabólicos, já que se trata de idades que variam muito na mesma amostra. Este aspecto deve ser analisado com maior cautela, em termos de uma verificação do real resultado da eletrolipólise nesta pesquisa, uma vez que, segundo o estudo de Okuma¹⁶, mediante o envelhecimento, há um aumento na quantidade de gordura corporal, o que poderia influenciar no desfecho de pesquisas que não consideram este possível viés.

As participantes do estudo de Paula¹¹ foram submetidas à técnica de eletrolipólise com frequências de 50, 30, 10 e 5 Hz e ondas retangulares agudas, retangular ampla, trapezoidal aguda e trapezoidal ampla. Por outro lado, a pesquisa de Remlinger¹⁰ investigou os efeitos da eletrolipólise utilizando eletrolipólise somente com a aplicação da onda A (retangular ampla) e frequência única de 50 Hz. No estudo de Remlinger¹⁰, foi observado que esta onda isolada não é eficaz para redução do panículo adiposo abdominal¹⁰. As ondas: retangular aguda, retangular ampla, trapezoidal aguda e trapezoidal ampla, conforme esclarece os autores

Maio¹⁷ e Silva¹⁸, proporcionam analgesia, aumento da circulação local promovendo uma drenagem periférica, ressonância dos elementos celulares e, especificamente a trapezoidal ampla, ocorre o favorecimento do trofismo muscular e a nutrição das células. Estas características tornam a escolha destas modalidades mecanoelétricas coerentes com a busca de resultados mais marcantes e fator a ser considerado na prática clínica do fisioterapeuta.

No estudo de Paula¹¹ foram aplicadas entre 20 e 24 agulhas de acupuntura por pessoa, cada uma medindo de 0,30 mm x 60 mm, cuja perfuração em inserção horizontal foi, em média, de 20mm nas regiões de abdome inferior, cintura e abdome superior. Após 10 sessões os pesquisadores obtiveram diminuição do perímetro abdominal de 2% a 3% da circunferência da cintura e de 4% da relação cintura-quadril. A variação na quantidade de agulhas usadas para a eletrolipólise neste estudo nos leva a considerar que a parametrização deste item (disposição e principalmente quantidade) é de difícil conclusão, já que está relacionada com a perimetria de cada paciente, aspecto amplamente diverso, ainda se considerarmos a possível presença de participantes com excesso ou muito excesso de lipodistrofia abdominal.

Ao analisar a avaliação termográfica e antropométrica após eletrolipólise através do TENS⁹ (frequência de 30 Hz e largura de pulso de 250 microssegundos), foram identificadas diferenças termográficas que podem resultar no aumento do metabolismo e favorecimento da lipólise, sem diferenças entre os grupos (experimental e controle) no que se refere à diminuição das medidas avaliadas. O autor Aroca⁹ atribuiu esse resultado ao pequeno tamanho da amostra, composta por 16 mulheres.

Estudos de Braga, Pontes¹² e Pacheco, Hevia, Pinto¹³ realizaram a comparação entre a eletrolipólise isolada e associada a outras intervenções. A pesquisa de Braga, Pontes¹² comparou o grupo que recebeu apenas o procedimento de eletrolipólise com duração de 30 minutos cada sessão e o grupo que recebeu eletrolipólise combinada a corrente russa com duração de 40 minutos, ambos perfazendo 10 sessões. Interessa apontar que a combinação com a corrente russa não repercutiu em resultados melhores, mas semelhantes à eletrolipólise de forma isolada, sendo assim, apenas o uso da eletrolipólise já seria eficaz para a redução de medidas abdominais. Também foi observado que 46,15% eram sedentárias e o restante de 53,84% eram praticantes de atividade física, as quais, a princípio, poderiam apresentar melhores resultados em relação à redução das medidas avaliadas, mas, da mesma maneira, não foram identificadas grandes resultados em comparação as mulheres sedentárias. Desse modo, vale ressaltar que a corrente russa permite alcançar contrações musculares e conseqüentemente ganho de força e hipertrofia¹⁹, o que não favoreceu a um resultado melhor,

quando comparado a eletrolipólise de forma isolada. Contudo, este artigo não especificou os parâmetros utilizados em nenhum desses recursos, o que inviabiliza quaisquer análises acerca das conclusões obtidas.

A pesquisa de Pacheco, Hevia, Pinto¹³ comparou a eletrolipólise com a intensidade ajustada em relação à tolerância do paciente, treinamento HIIT que vem auxiliando no combate à obesidade e na manutenção do processo de emagrecimento, segundo Silva²⁰ e suas combinações na redução da gordura localizada, além do grupo controle, onde não foi realizada nenhuma intervenção. Todos os grupos que foram submetidos aos experimentos, apresentaram resultados significativos para a redução de massa corporal e CC. O grupo EL (eletrolipólise) + HIIT se destacou após a intervenção, seguido do grupo HIIT, grupo EL e grupo controle, onde não houve nenhum experimento. Desse modo, a eletrolipólise de forma isolada é eficaz ainda que não associada com outros métodos de tratamento, gerando resultados satisfatórios na diminuição de gordura abdominal em mulheres.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo os estudos apontados percebe-se que, para analisar as variáveis estudadas, utiliza-se as medidas antropométricas por se tratarem de um método com baixo custo e que se mostra eficaz para avaliação das medidas corporais. Ao observar os parâmetros utilizados pelos autores que descreveram, não há uma padronização, variando a frequência de 5 a 50 Hz onde a intensidade é aumentada de acordo com o limiar de sensibilidade do participante sendo que, um dos estudos selecionados, sequer descreveu os parâmetros utilizados durante a intervenção, o que limitou sua análise.

No entanto, a maioria dos estudos verificou redução da medida da adiposidade abdominal ao se utilizar a eletrolipólise. Sendo assim, pode-se considerar um tratamento efetivo e que não gera esforço adicional ao paciente que deseja incluí-lo na rotina de exercícios físicos já realizados. Não foram identificadas evidências de que esta redução alterou significativamente o perfil lipídico das participantes, o que limita os resultados da técnica à apresentação estética. Portanto, conclui-se que a eletrolipólise transcutânea é efetiva para a redução de medidas abdominais, inclusive na situação de sedentarismo e para o bem-estar psíquico derivado da percepção corporal.

6 REFERÊNCIAS

1. Campos GB, Ferreira LL. Eficácia da eletrolipólise na redução da adiposidade localizada: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde*. 2016; 9(3): 197.
2. Ferreira AS. O uso da eletrolipólise no tratamento da adiposidade localizada. *Ensaio e Ciência Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 2012; 16(3): 157-165.
3. Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, Recursos, Patologias*. 2005.
4. Neves S, Oliveira D. Eficácia da associação de técnicas manuais e eletrotermoterapia na redução de medidas do abdome. *Rev Biol e saúde da UNISEP*. 2007; 1(1): 67-71.
5. Silva AL, Adami F, Nakamura F, Oliveira F, Gevaerd M. Metabolismo de gordura durante o exercício físico: mecanismos de regulação. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum*. 2006; 8(4): 106-114.
6. Paula R, Simões N, Picheth G. Efeitos da eletrolipoforese nas concentrações séricas do glicerol do perfil lipídico. *Rev Bras Fisioter*. 2007; 3:5
7. Melo NR, Monteiro FMAC, Pontes GAR, Mello SMB de. Eletrolipólise por meio da estimulação nervosa elétrica transcutânea (Tens) na região abdominal em pacientes sedentárias e ativas. *Fisioter em Mov*. 2012; 25(1): 127-140.
8. Falavigna M, Stein AR, Sirena S, Santos M. *Diretrizes Metodológicas. Sistema Grade – manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde*. 1. ed. Editora MS. Brasília, DF: 2014.
9. Aroca GGP, Viana LG, Costa RFA, Schimith D, Souza L. Thermographic and anthropometric assessment of electrical stimulation on localized body fat. *Fisioter. Mov.*, Curitiba , v. 30, n. 1, p. 29-37, Mar. 2017.

10. Remlinger M, Deon KC, Honaiser A, Medeiros T, Fonseca EGJ, Fornazari LP, Simões NDP. Eletrolipólise na adiposidade abdominal e seus efeitos na composição corporal e no perfil lipídico de mulheres sedentárias. *Revista Inspirar Movimento & Saude*. 2013; 6(3).
11. Paula MR. Efeitos da eletrolipólise no perfil lipídico, glicêmico e hormonal de mulheres obesas. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
12. Braga GCM, Pontes RB. Estudo comparativo entre eletrolipólise e corrente russa na redução de medidas abdominais. Graduação em Fisioterapia - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019
13. Pacheco MIC, Hevia MJM, Pinto KAR. Efecto del uso de electrolipólisis abdominal y/o entrenamiento de alta intensidad y corta duración sobre la composición corporal en mujeres sedentarias con sobrepeso entre 20 y 30 años. 2019
14. Oliveira LPM. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009; 25(3): 570-582.
15. Scorza FA. Estudo comparativo dos efeitos da eletrolipólise com uso de tens modo burst e modo normal no tratamento de adiposidade localizada abdominal. *Ensaio e ciência: Ciências biológicas, agrárias e da saúde*. 2008; 12(2): 49-62.
16. Okuma SS. O idoso e a atividade física. 2. ed. Campinas: Papirus, 2002. p. 51-65.
17. Maio M. Tratado de medicina estética. 2. ed. São Paulo: Roca, 2011.
18. Silva M. Eletroterapia em estética. 1. ed. São Paulo: Robe Editorial, 1999.
19. Oliveira B, Jacinto EM, Martins TR. Comparação entre a corrente russa e a FES no fortalecimento do músculo quadríceps de mulheres sedentárias. *Centro Universitário Católico Salesiano*. 2015; 62.

20. SILVA, Roberts Passos da. Treinamento intervalado de alta intensidade e emagrecimento. Universidade do Sul da Santa Catarina. p. 3.