

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

EFICÁCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NO TRATAMENTO DE LINFEDEMA  
PÓS MASTECTOMIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

LAURA NUNES MARQUES

UBERLÂNDIA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

EFICÁCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NO TRATAMENTO DE LINFEDEMA  
PÓS MASTECTOMIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Dissertação apresentada na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do título de graduação em Fisioterapia.

Orientador: Professor Doutor Rogério Mendonça Carvalho

UBERLÂNDIA

2019

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	4
2. Justificativa do estudo.....	5
3. Objetivo.....	6
4. Fundamentação teórica .....	6
4.1. Anatomia da mama .....	6
4.2. Drenagem linfática da mama (Anexo 3) .....	6
4.3. Câncer de mama .....	7
4.4. Tratamento câncer de mama.....	7
4.5. Linfedema.....	8
5. Métodos.....	9
6. Resultados.....	10
7. Discussão .....	15
8. Conclusão.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
9. Anexos.....	17
9.1. Anexo 1 .....	18
9.2. Anexo 2 .....	18
9.3. Anexo 3 .....	18

## 1. Introdução

O câncer de mama é uma doença causada pela multiplicação desordenada de células, tornando-as anormais em regiões específicas da mama, ocasionando neoplasias malignas. Quando essas células invadem tecidos além do seu local de origem, caracteriza-se uma metástase, sendo essa a principal causa de morte pelo câncer.

Há fatores que podem influenciar no aparecimento e no desenvolvimento da patologia, sendo relacionados a: idade, fatores endócrinos, comportamentais e genéticos.<sup>9</sup> Dentre eles estão: história de menarca precoce, menopausa tardia (após os 55 anos), primeira gravidez após os 30 anos, nuliparidade, uso de contraceptivos orais e terapia de reposição hormonal pós-menopausa, ingestão de bebida alcoólica, sobrepeso e obesidade na pós-menopausa, e exposição à radiação ionizante e tabagismo.<sup>2,12,13,14,24</sup>

Excluindo cânceres de pele não melanoma, o de mama é o mais frequente tumor maligno entre as pessoas do sexo feminino, totalizando 59.700 casos que correspondem a 29,5%. Estima-se 59.700 casos novos de câncer de mama para cada ano do biênio 2018-2019, sendo relativos a uma incidência de 56,33 casos a cada 100 mil mulheres. Apesar do alto número de casos a sua letalidade é relativamente baixa, já que sua taxa de mortalidade corresponde a menos de um terço da taxa de incidência.<sup>11,20</sup>

O linfedema é um dos possíveis efeitos colaterais ao tratamento de câncer de mama, caracterizado por um quadro patológico crônico e progressivo. Ele ocorre devido a um déficit no sistema linfático e tem como característica marcante o aparecimento do edema no membro acometido. Para diagnóstico é realizado acompanhamento periódico do volume do membro, comparando o lado acometido com o não acometido, por meio da perimetria e volumetria. O exame com maior confiabilidade para diagnóstico do linfedema é a linfocintilografia.

O linfedema pode ser classificado quanto à causa como primário ou secundário; quanto ao tempo de ocorrência, agudo ou crônico; e quanto à intensidade, fases de 1

a 4.<sup>6</sup> Além do inchaço, o linfedema gera desconforto, sensação de peso, dores, redução da amplitude de movimento (ADM), alterações sensoriais, aumento no risco de infecções e lesões na pele, tensionamento da pele, efeitos psicológicos devido a alteração na imagem corporal e problemas de aceitabilidade social. As consequências biopsicossociais geram a necessidade de recursos terapêuticos eficazes para redução e controle do edema e melhora da qualidade de vida. Sendo assim, é de fundamental importância estudar alternativas que tenham eficácia, mas também levem em consideração o tratamento a longo prazo, facilidade de acesso ao tratamento e com boa adesão tanto na fase mais intensa de tratamento quanto na fase mais tardia que é responsável pela manutenção do edema.

A fisioterapia atua no tratamento por meio da terapia física complexa, drenagem linfática manual, compressão pneumática intermitente, luvas ou meias de compressão, bandagem, exercícios, cuidados com a pele e eletroterapia. O objetivo desta revisão é verificar, por meio da literatura existente, a eficácia dos recursos eletroterapêuticos no tratamento do linfedema secundário pós tratamento de câncer de mama.

## **2. Justificativa do estudo**

Observando em diferentes clínicas de fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) pacientes com quadro de linfedema, foi possível perceber empiricamente a dificuldade dos mesmos em manter-se no tratamento, principalmente drenagem linfática manual e de uso das malhas ou faixas compressivas. Com base nisso, o estudo justifica-se por propor tratamentos que possam prevenir a exacerbação do edema e, assim, precaver riscos de infecções e maiores consequências biopsicossociais.

A eletroterapia associada ao autocuidado possui uma grande aceitabilidade e adesão por parte dos pacientes e facilidade de aplicação. Desse modo, o estudo pode ser de grande relevância, elucidando artigos que utilizam a eletroterapia em pacientes pós câncer de mama e verificando a sua eficácia como possível alternativa de tratamento na prática clínica.

### **3. Objetivo**

O objetivo do estudo é identificar na literatura revista, tratamentos eletroterapêuticos utilizados em mulheres com linfedema secundário ao câncer de mama, a fim de identificar os melhores recursos terapêuticos a serem utilizados nas diferentes fases de tratamento.

### **4. Fundamentação teórica**

#### **4.1. Anatomia da mama**

As mamas são estruturas glandulares localizadas no quadrante superior e anterior do tórax e derivam de células sudoríparas apócrinas modificadas. Sua função principal é a produção de leite para a amamentação, mas possuem também grande importância psicológica constituindo a autoimagem e autoestima na mulher. A diferença entre a mama masculina e a feminina acontece na puberdade quando os hormônios promovem o desenvolvimento dos ductos mamários, dos lobos nas extremidades e aumento da quantidade de estroma nas mulheres e nos homens os hormônios não permitem a desenvolvimento do tecido mamário, assim possuindo ductos mas pouco ou nenhum lobo.

São formadas por tecido glandular epitelial, celuloadiposo e fibroso. O tecido glandular túbulo-alveolar é composto por 12 a 20 lobos, cada um drenado por um canal excretor próprio, o canal lactífero, estes direcionam-se até a base da papila. O tecido celuloadiposo reveste toda a glândula e o tecido fibroso é mais desenvolvido na parte superior, sendo assim, auxilia na sustentação dos lobos (Anexo 1 ). A vascularização provém das artérias torácica anterior, torácica lateral, toraco-acromial, torácica iterna e intercostais posteriores (Anexo 2).

#### **4.2. Drenagem linfática da mama (Anexo 3)**

A circulação linfática do mamilo e aréola ocorre pelo plexo linfático subareolar, a maior parte da linfa (75%), principalmente dos quadrantes laterais da mama, é drenada para linfonodos peitorais conseguinte para linfonodos axilares e o restante é

drenado para linfonodos paraesternais. Além desses linfonodos uma pequena parte pode ser drenada por meio dos linfonodos intercostais. Uma característica dessa circulação é ser centrípeta, ocorrendo da profundidade para superfície e do centro para periferia.

O quadrante superomedial é drenado para gânglios supraclaviculares, a metade medial da mama para gânglios torácicos internos ou para a mama contralateral, a metade inferior para gânglios subdiafragmáticos e hepáticos e a metade profunda e superior para gânglios interpeitorais ou axilares apicais.

### **4.3. Câncer de mama**

O carcinoma mamário ocorre a partir da multiplicação desordenada e rápida de células mamárias em uma região específica, originando neoplasias malignas, que podem atingir tecidos circunjacentes ou gerarem metástases. Estas ocorrem pela circulação de células cancerígenas pelo sistema linfático ou circulatório.

O processo de carcinogênese é, em sua maioria, de crescimento lento, podendo levar anos até ser um tumor de tamanho palpável. Ele ocorre em estágios, sendo primeiro o de iniciação, no qual os genes são afetados pelos fatores cancerígenos, depois o de promoção, em que agentes oncoprotetores atuam na célula alterada e, por último, o de progressão, caracterizado pela multiplicação descontrolada e irreversível da célula.<sup>22</sup>

### **4.4. Tratamento câncer de mama**

O tratamento e o prognóstico variam de acordo com o estadiamento da doença e as características do tumor. Quando diagnosticado precocemente o potencial de cura é maior, no entanto, se há evidência de metástase o tratamento visa prolongar a sobrevida e proporcionar qualidade de vida. Os tipos de tratamento são locais (cirurgia e radioterapia) e sistêmicos ( quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica).

Nos estágios I e II da doença o tratamento consiste em cirurgia conservadora ou mastectomia e avaliação de linfonodos axilares para avaliar a necessidade ou não de remoção, podendo ser necessário realizar tratamento complementar com radioterapia. O tratamento sistêmico será realizado com base no risco da recorrência,

assim como nas características tumorais, ditando a terapia mais adequada. No estágio III a modalidade terapêutica mais usada é o sistêmico, após uma resposta adequada realiza-se o tratamento local. No estágio IV, equilibra-se o tratamento levando em consideração a resposta tumoral, possível aumento da sobrevida e qualidade de vida. Em sua maioria é realizado o tratamento global e apenas em casos específicos, o local.

#### **4.5. Linfedema**

O linfedema é uma doença crônica decorrente do acúmulo de linfa nos tecidos moles do corpo. A linfa é clara e incolor e responsável pela eliminação de impurezas produzidas pelo metabolismo celular. Os vasos linfáticos são responsáveis por diversas ações na homeostase tecidual, quando há uma obstrução ou lesão o transporte de linfa fica deficitário, dificultando o retorno, o que ocasiona um edema localizado, mas também alterações como aumento de células de gordura, diminuição da imunidade no membro afetado e formação de fibrose.

O linfedema gera sensação de tensão na pele, roupas apertadas, desconforto, peso, dor, redução de funcionalidade, ADM e sensibilidade, e efeitos psicológicos, caracterizando suas consequências em biopsicossociais. Os locais mais acometidos são os membros superiores e inferiores.

O linfedema pode ser classificado quanto à causa como primário (congenito – a partir do nascimento ou precoce – etiologia desconhecida) ou secundário (advindo de causas externas); quanto ao tempo de ocorrência, sendo agudo nos primeiros meses e crônico; e quanto à intensidade, na fase 1 o edema é reversível espontaneamente e com diferença de até 4 centímetros, fase 2 não reversível espontaneamente e diferença entre 4 e 6 centímetros, fase 3 com diferença maior que 6 cm e pele com característica de fibro esclerose e fase 4 que possui todas as características da fase 3 e presença de linfocistos e/ou fístulas linfáticas.<sup>4</sup>

O aumento do volume do membro se dá de forma progressiva, pelo acúmulo de líquido e proteínas no tecido subcutâneo, gerando paulatinamente alterações histológicas com repercussões funcionais e estéticas, o que causa consequências biopsicossociais. É de fundamental importância o diagnóstico precoce para um melhor resultado com o tratamento, além de evitar a progressão da patologia e por

consequência minimizar os déficits funcionais e promover melhor qualidade de vida, considerando que em fases tardias o edema tende a responder menos ao tratamento.

O diagnóstico clínico é feito prioritariamente com a exclusão de fatores comuns causadores de edema, posteriormente, é realizado um Doppler venoso colorido para excluir lesões no sistema venoso profundo. Caso não encontre outra razão para esse inchaço é realizado a linfocintilografia. Neste é injetado intradermicamente um contraste (Fitato-<sup>99m</sup>Tc) e um aparelho capta imagens após a aplicação para verificar a sua subida, analisando se há danos no sistema linfático.

O linfedema é uma consequência comum ao tratamento de câncer de mama devido à necessidade, em grande parte, dos tratamentos cirúrgicos, em remover linfonodos axilares. O tratamento é paliativo, visando qualidade de vida, reduzir e evitar a evolução do edema. Dentre as terapias utilizadas, estão a terapia física complexa, drenagem linfática manual, cuidados com a pele, uso de malhas compressivas, exercícios, bandagem, eletroterapia e compressão pneumática intermitente.

## **5. Métodos**

O atual estudo desenvolvido é uma revisão de literatura que visa a uma base teórica, para validar e analisar tratamentos eletroterapêuticos no linfedema secundário ao câncer de mama. Foram utilizadas as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Serviço de U.S National Library of Medicine (PubMed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), Cochrane Library e Physiotherapy Evidence Database (PEDro).

458 artigos foram encontrados com as palavras-chave lymphedema, physiotherapy, treatment, selecionando os que usavam eletroterapia sobraram 15 artigos, dentre eles foram suprimidas as revisões e os repetidos. Sendo assim, foram selecionados 6 artigos entre os anos de 2004 e 2012 envolvendo eletroterapia no linfedema de membro superior homolateral ao tratamento de câncer de mama em mulheres. Os artigos envolvem tanto o tratamento nas fases iniciais, quando se utiliza um tratamento mais intensivo, quanto no linfedema residual, quando as mulheres já estão em fase de manutenção.

## 6. Resultados

AUTOR (ANO)	MODALIDADE	AVALIAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	PRINCIPAIS RESULTADOS
<b>BARROS ET AL. (2012)</b>	Eletoestimulação por Alta Frequência no linfedema pós-mastectomia, exercícios e cuidados com o membro.	Perimetria de 7 pontos, cálculo da diferença de volume (DV) e percentual de aumento de volume (PAV).	Linfedema de leve a moderado, com tempo decorrido de 3 meses a 6,5 anos.	Redução significativa da DV ( $p=0,0089$ ), e o PAV ( $p=0,0067$ ) e em 3 pontos da perimetria: 7 cm acima do cotovelo ( $p=0,0138$ ), 7 cm abaixo do cotovelo ( $p=0,0282$ ) e no punho ( $p=0,0476$ ).
<b>GARCIA ET AL. (2005)</b>	Estimulação elétrica de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia bilateral.	Perimetria de 6 pontos e volumetria.	Linfedema de leve a severo, com tempo decorrido de 1 a 3 anos.	Houve reduções clinicamente importantes em todos os pontos da perimetria e da volumetria (1° e 14°).
<b>LEAL ET AL. (2011)</b>	Cinesioterapia, drenagem linfática manual e uso de braçadeira, comparado à EAV associado a cinesioterapia e uso de braçadeira.	Perimetria de 6 pontos e volumetria.	Linfedema em fase de manutenção.	Tanto a fisioterapia complexa descongestiva quanto a estimulação elétrica não foram efetivos na redução do linfedema residual, entretanto, houve manutenção das medidas avaliadas.
<b>BELMONTE ET AL. (2011)</b>	Eletoterapia de baixa frequência e intensidade, e drenagem linfática manual.	Escala analógica visual, perimetria de 6 pontos, volume do linfedema e qualidade de vida pelo FACT+.	Linfedema em fase de manutenção.	Redução marginalmente significativa da dor na eletroterapia ( $p=0,05$ ) e índices de FACT e Breast aumentaram significativamente, porém não foram significativamente diferentes dos da drenagem linfática.

<b>BARRO S, V. M. (2009)</b>	EEAV, exercícios, automassagem e orientação.	Perimetria de 7 pontos.	Linfedema de leve a moderado.	Redução significativa em 3 pontos da perimetria (7 cm acima do cotovelo com $p=0,0138$ , 7 cm abaixo do cotovelo $p=0,0282$ e punho $p=0,0476$ ), diferença de volume ( $p = 0,0089$ ) e PAV ( $p=0,0067$ ).
<b>GARCIA, L. B.; GUIRRO, E. C. O. (2004)</b>	Eletroestimulação de alta voltagem.	Perimetria de 6 pontos, volumetria e cálculo da severidade relativa.	Não citado caracterização do linfedema.	Os resultados da CAV foram estatisticamente significativos tanto na perimetria ( $p<0,0001$ ) e volumetria ( $p<0,05$ ) e severidade do linfedema ( $p<0,05$ ).

Tabela 1 - Informações gerais sobre os artigos selecionado (autor, ano, modalidade, avaliação, características e principais resultados).

De acordo com a tabela 1, a maioria dos estudos envolvendo estimulação elétrica para tratamento e controle do linfedema utilizam a estimulação elétrica de alta voltagem (EEAV) e apenas um utilizou eletroterapia de baixa frequência e baixa intensidade.

No artigo "Post-mastectomy lymphedema: a treatment protocol." (BARROS et al.) foi realizado um estudo com 17 voluntárias que foram submetidas a mastectomia unilateral e desenvolveram linfedema de leve a moderado no membro homolateral a cirurgia e foram submetidas à 14 aplicações de EEAV, duas vezes na semana, complementado com orientações quanto autocuidado, automassagem e exercícios físicos em grupo duas vezes na semana. O tempo decorrido do aparecimento do linfedema variou de 3 meses a 6,5 anos. Para avaliação, foi realizado a perimetria de 7 pontos, cálculo da diferença de volume (DV) e percentual de aumento de volume (PAV) entre o membro afetado e o contralateral.

Para estimulação elétrica, foi utilizado o equipamento Neurodyn High Volt® (IBRAMED), segundo critérios estabelecidos em estudo de Garcia e Guirro, técnica monopolar (negativa), 50 Hz, on/off de 3:9 s, rise/ decay 2:1 s, modo sincronizado,

limiar motor na maior intensidade suportada pela voluntária, por 20 minutos. Eletrodos ativos posicionados na face anterior do braço e antebraço e o dispersivo no nível da escápula homolateral. Na avaliação de cada segmento na perimetria foi possível observar redução significativa em três pontos: 7 cm acima do cotovelo ( $p=0,0138$ ), 7 cm abaixo do cotovelo ( $p=0,0282$ ) e no punho ( $p=0,0476$ ). Nos demais pontos, apesar de não significativa, também houve redução. Redução média da DV entre os membros de 13,8% ( $p=0,0089$ ), e o PAV do membro com linfedema em relação ao contralateral também apresentou uma redução significativa de 14,1% em média ( $p=0,0067$ ).

O artigo “Efeitos da estimulação elétrica de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia bilateral: estudo de caso” (GARCIA, L. B. et al.) consistiu em um estudo de 3 mulheres pós-mastectomia com linfedema bilateral, de leve a severo com tempo decorrido do quadro entre 1 e 3 anos. As voluntárias não realizavam atividade física regular, sem processo inflamatório e infeccioso e sem realização de tratamento complementar. Para avaliação foi realizado a volumetria na primeira e décimo quarto atendimentos e perimetria bilateralmente de 6 pontos em todos os dias.

A estimulação elétrica foi aplicada duas vezes por semana, durante 7 semanas, com os mesmos parâmetros do artigo supracitado e voltagem necessária para contração muscular, aumentada gradualmente de acordo com o conforto e aceitação da voluntária. Os eletrodos foram posicionados nos terços médio e distal da face anterior do antebraço e braço, sendo o eletrodo dispersivo posicionado na região posterior do tronco, no nível da porção média do músculo trapézio. Houve reduções clinicamente importantes em todos os pontos da perimetria e da volumetria (1° e 14°). Sendo assim, devido à redução do linfedema repercutir diretamente na qualidade de vida das mulheres, o estudo reforça a recomendação da aplicação da corrente pulsada de alta voltagem na prática clínica fisioterapêutica.

O estudo “Linfedema pós-câncer de mama: comparação de duas técnicas fisioterapêuticas.” (LEAL, N. F. B. S. et al.) realizou uma pesquisa comparando a efetividade da fisioterapia convencional com o tratamento utilizando estimulação de alta voltagem (EAV). Nele, 12 mulheres que foram submetidas ao esvaziamento linfático axilar, antes tratadas com fisioterapia complexa descongestiva (FCD) e agora estavam em fase de manutenção. O protocolo consistia dois grupos de 6 voluntárias em cada, sendo um submetido ao tratamento fisioterapêutico dotado de

cinesioterapia, drenagem linfática manual e uso de braçadeira e o outro consistia em EAV associado a cinesioterapia e uso de braçadeira.

A estimulação elétrica apresentou os mesmos parâmetros supracitados e os eletrodos foram posicionados dois a dois nas regiões anteriores do braço e do antebraço. A cinesioterapia para membro superior foi supervisionada e constou de exercícios ativos livres ou com uso de bastão. A drenagem linfática manual teve duração de 50 minutos e a braçadeira foi de uso diário no membro afetado. Ambos os grupos receberam duas sessões por semana durante sete semanas. A aplicação da EAV, drenagem linfática manual e as avaliações foram realizadas pela mesma fisioterapeuta.

A avaliação aconteceu por meio da perimetria pela técnica de 6 pontos, realizada bilateralmente em todos atendimentos e a volumetria foi mensurada pelo volume de água extravasado no recipiente coletor, de forma bilateral na primeira e última intervenção. Tanto a fisioterapia complexa descongestiva quanto o protocolo com estimulação elétrica não foram efetivos na redução do linfedema residual secundário ao esvaziamento linfático axilar, entretanto, proporcionaram manutenção das medidas avaliadas.

No “Efficacy of low-frequency low-intensity electrotherapy in the treatment of breast cancer-related lymphoedema: a cross-over randomized trial.” (BELMONTE, R. et al.) comparou a eficácia da eletroterapia de baixa frequência e intensidade, e drenagem linfática manual na redução de volume, dor, sensação de peso, aperto e qualidade de vida. O grupo 1, com 18 voluntários concluintes, foi submetido a eletroterapia de baixa frequência e intensidade e depois drenagem linfática manual com intervalo de um mês entre as intervenções, e no grupo 2, com 14 voluntárias, inverteu-se a sequência, sendo primeiro a drenagem e posteriormente a eletroterapia, foram realizados 10 atendimentos de cada terapia, uma vez ao dia de segunda a sexta. Os pacientes estavam em fase de manutenção há pelo menos 1 ano e sem tratamento de drenagem linfática há pelo menos 6 meses, realizavam compressão contínua e foram alertados a continuar os exercícios e cuidados com a pele.

Na eletroterapia utilizou-se o aparelho Flowave2Home (Talamonti Group S.r.l., Acquaviva Picena, Italy.) com os parâmetros de 0,31 a 6,16 Hz de frequência portadora, 400 a 2120 Hz de modulação, voltagem entre +12 e -12V, 1 par de manípulos e 8 pares de eletrodos aplicados em áreas correspondentes às estações

linfonodais, a aplicação realizada em movimento circular e lento, sem pressionar, seguindo as rotas linfáticas durante 50 minutos. A intensidade aumentada até a sensação leve de formigamento ou leve sensação de calor. A avaliação da dor foi pela escala analógica visual, o volume pela perimetria de 6 pontos, volume do linfedema pela diferença entre o membro afetado e o contralateral e qualidade de vida pelo FACT+.

Não houve diferença significativa, exceto por uma redução marginalmente significativa da dor na eletroterapia ( $p=0,05$ ) e índices de FACT e Breast aumentaram significativamente. Embora os benefícios da eletroterapia de baixa intensidade na maioria dos sintomas e na qualidade de vida relacionada a saúde tenham sido estatisticamente significativos, eles não foram significativamente diferentes dos da drenagem linfática. Portanto a eletroterapia foi tão eficaz quanto a drenagem.

“Linfedema pós câncer de mama: protocolo de tratamento com estimulação elétrica de alta voltagem. ” (BARROS, V. M.) foi um estudo com 17 mulheres submetidas a linfonodectomia axilar unilateral, com linfedema de leve a moderado e não estar realizando terapia compressiva. O tratamento durou 7 semanas, totalizando 14 atendimentos e consistia em EEAV, exercícios, automassagem e orientação. A estimulação elétrica seguiu os mesmos parâmetros de Garcia et al., os exercícios físicos iniciavam com aquecimento, exercícios de grande ADM, alongamento e finalizava com o relaxamento seguindo a ordem de recrutamento muscular como os exercícios linfocinéticos e a automassagem realizada uma vez ao dia. A mensuração do volume ocorreu por meio da perimetria pelo método de 7 medidas.

Os resultados mostraram redução significativa em 3 pontos da perimetria (7 cm acima do cotovelo com  $p = 0,0138$ , 7 cm abaixo do cotovelo  $p = 0,0282$  e punho  $p = 0,0476$ ), sensação de membro volumoso ( $p = 0,0265$ ), melhora da dor ( $p = 0,0442$ ), normalização da temperatura ( $p = 0,0003$ ) e melhora da ADM ( $p = 0,0098$ ), déficit sensorial reduziram de 12 participante para 6, melhora na consistência do linfedema ( $p = 0,002$ ), melhora significativa do cacifo ( $p = 0,0023$ ), porcentagem inicial de prega cutânea normal 11,81% e no final era de 29,4%, diferença de volume de 13,81% ( $p = 0,0089$ ) e PAV de 14,11% ( $p = 0,0067$ ).

No artigo “Efeitos da estimulação de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia” (Garcia e Guirro) foi realizado um estudo com 15 voluntárias sedentárias que foram submetidas a mastectomia unilateral com linfedema secundário

homolateral. O tratamento consistia em aplicação de corrente de alta voltagem (CAV) durante 20 minutos, 14 atendimentos totais, durante 7 semanas. Os parâmetros foram os mesmos dos outros estudos de estimulação elétrica de alta voltagem com intensidade suficiente para gerar contrações musculares. A avaliação ocorreu por meio da perimetria de 6 pontos em todos atendimentos e volumetria no primeiro e décimo quarto atendimentos.

Os resultados da CAV foram estatisticamente significativos tanto na perimetria ( $p < 0,0001$ ) e volumetria ( $p < 0,05$ ), com redução de severidade ( $p < 0,05$ ) repercutindo diretamente na qualidade de vida das mulheres mastectomizadas.

## **7. Discussão**

O recurso terapêutico, eletroterapia, possui poucos estudos para comprovarem a eficácia e poucas modalidades, apenas encontrado a EEAV e estimulação elétrica de baixa frequência e intensidade. E, ainda assim, com um número de voluntárias reduzido, com difícil constituição de grupo controle, desistência ao longo do tratamento, diferenças no linfedema, principalmente quanto a tempo de aparecimento dos sintomas e intensidade, e a dificuldade em tornar os pacientes cegos quanto ao tratamento recebido.

Novos estudos com grupo controle e um número maior de pacientes seriam necessários para darem maior peso qualitativo nas pesquisas e resultados alcançados. Além de verificar a eficácia de diferentes correntes excitomotoras e analgésicas.

## **8. Conclusão**

A eletroterapia de alta frequência teve sua eficácia comprovada em diferentes fases do tratamento do linfedema, tanto nos de aparecimento mais recente quanto aqueles que já estão em fase de manutenção, apresentando diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros avaliados. A eletroterapia de baixa intensidade e baixa frequência trouxe diferença significativa para dor, peso, volume, aperto e FACT, mostrando-se tão eficaz quanto a drenagem linfática na manutenção de volume.

Estes estudos tiveram importância para proporcionar alternativas de tratamento em diferentes fases do linfedema, gerando melhora tanto de qualidade de vida quanto redução de volume. Na maioria dos artigos, a conclusão comum foi a sugestão de uso da eletroterapia na prática clínica fisioterapêutica.

## REFERÊNCIAS

1. Adami, H.; Hunter, D.; Trichopoulos, D. - Textbook of Cancer Epidemiology. 2. ed. Oxford: Oxford University Press.
2. Anothaisintawee T., Wiratkapun C., Lerdsitthichai P., Kasamesup V., Wongwaisayawan S., Srinakaran J., Hirunpat S., Woodtichartpreecha P., Boonlikit S., Teerawattananon Y., Thakkinstian A. - Risk factors of breast cancer: a systematic review and meta-analysis.
3. Arnaud, D. S. - Identificação dos fatores de risco para o surgimento de linfedema no membro superior em pacientes submetidas à cirurgia por câncer de mama.
4. Associação brasileira de linfoma e leucemia. - Revista Abrale.
5. Barros V. M. - Linfedema pós câncer de mama: protocolo de tratamento com estimulação elétrica de alta voltagem.
6. Barros, V. M. - Linfedema pós câncer de mama: protocolo de tratamento com estimulação elétrica de alta voltagem.
7. Barros, V. M. B.; Panonianco, M. S.; Almeida, A. M.; Guirro, E. C. O. - Post-mastectomy lymphedema: a treatment protocol.
8. Belmonte R.; Tejero, M.; Ferrer, M.; Muniesa, J. M.; Duarte, E.; Cunillera, O.; Escalada, F. - Efficacy of low-frequency low-intensity electrotherapy in the treatment of breast cancer-related lymphoedema.
9. Garcia, L. B. e Guirro, E. C. O. - Efeitos da estimulação de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia.
10. Garcia, L. B.; Guirro, E. C. O.; Montebello, M. I. L. - Efeitos da estimulação elétrica de alta voltagem no linfedema pós-mastectomia bilateral: estudo de caso.

11. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) - Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil, Ministério da saúde.
12. Internacional Agency for Research on Cancer - List of Classifications by cancer sites with sufficient or limited evidence in humans.
13. Internacional Agency for Research on Cancer (IARC) - Monographs of Carcinogenic Risks to Humans and Handbooks of Cancer Prevention.
14. Inumaru, L. E.; Silveira, E. A.; Naves, M. M. V. - Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática.
15. KENHUB
16. Leal, N. F. B. S.; Dias, L. A. R.; Carrara, H. H. A.; Ferreira, C. H. J. - Linfedema pós-câncer de mama: comparação de duas técnicas fisioterapêuticas.
17. Luz, N. D.; Lima, A. C. G. - Recursos fisioterapêuticos em linfedema pós-mastectomia: uma revisão de literatura.
18. Luz, N. D.; Lima, A. C. G. - Recursos fisioterapêuticos em linfedema pós-mastectomia: uma revisão de literatura.
19. Ministério da saúde. - Falando sobre câncer de mama.
20. Paiva, C. B.; Dutra, C. M. S. - Prevalência de linfedema após tratamento de câncer de mama em pacientes com sobrepeso.
21. Pang, A. S. S. - Fisioterapia dermato-funcional no tratamento do linfedema pós-mastectomia.
22. Silva, J. S. - Eficácia da drenagem linfática manual no tratamento do linfedema pós-mastectomia.
23. Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia vascular (ABCV).
24. World Health Organization. Breast cancer: prevention and control.

## **9. Anexos**

## 9.1. Anexo 1

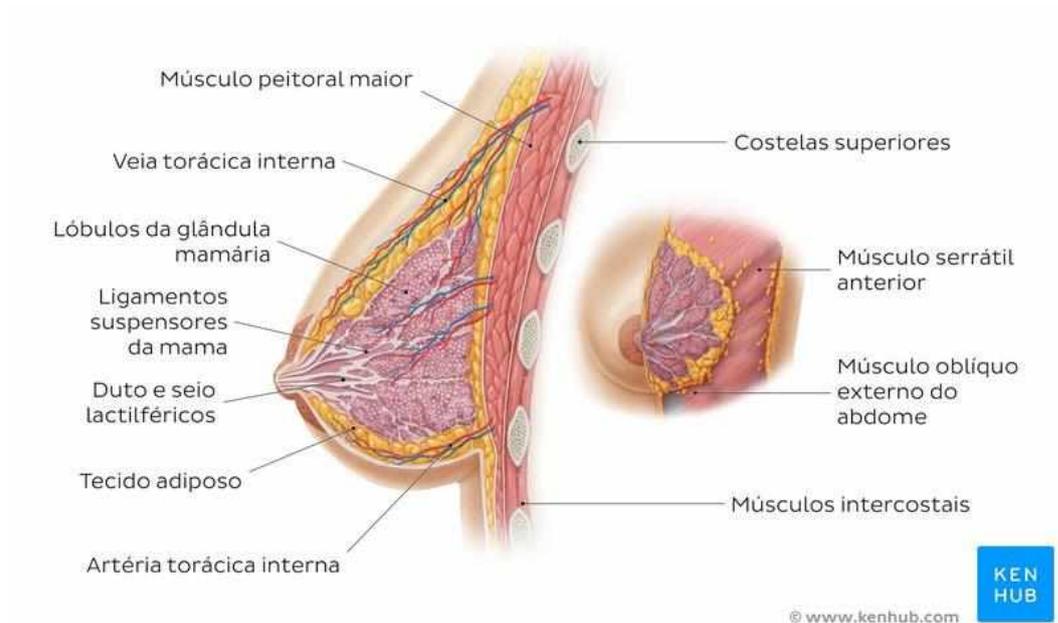


Figura 1 -diagrama mama feminina.

## 9.2. Anexo 2

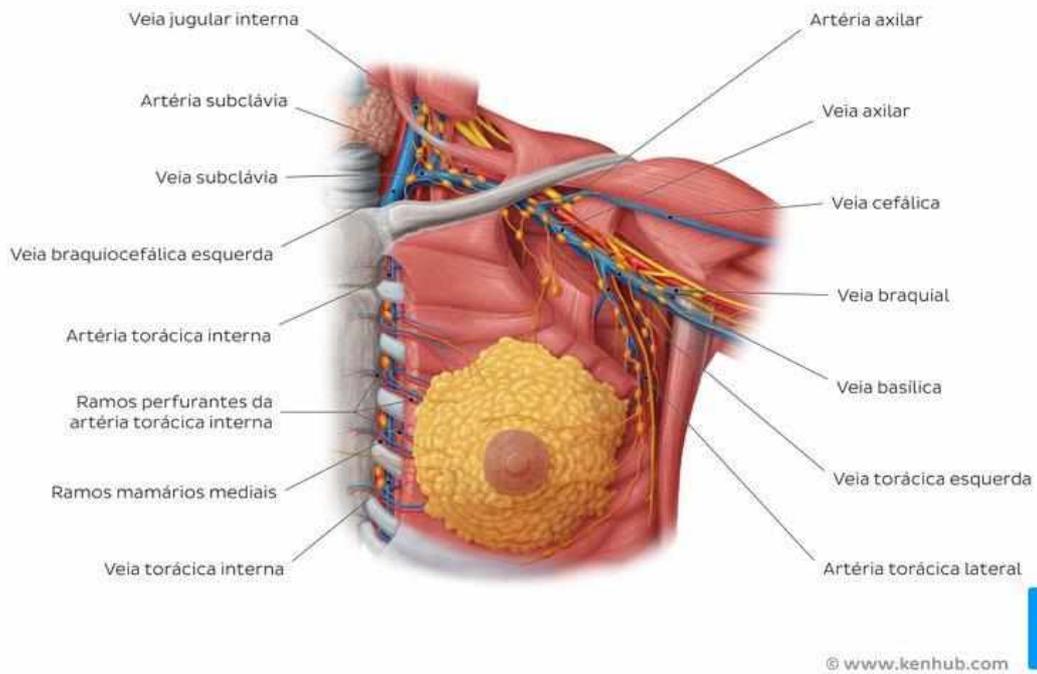


Figura 2 - Vascularização mama.

## 9.3. Anexo 3

