

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**  
**IASMIN NATTANE SANTOS**

**APLICAÇÃO DA DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL MÉTODO LEDUC  
ASSOCIADA AO ULTRASSOM ESTÉTICO NO FIBRO EDEMA GELÓIDE GRAUS  
I, II e III: REVISÃO DE LITERATURA.**

**FORMIGA – MG**  
**2016**

IASMIN NATTANE SANTOS

APLICAÇÃO DA DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL  
MÉTODO LEDUC ASSOCIADA AO ULTRASSOM ESTÉTICO NO FIBRO EDEMA  
GELÓIDE GRAUS I, II e III: REVISÃO DE LITERATURA.

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Curso de Fisioterapia do UNIFOR-MG,  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Fisioterapia.  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Kelly Cristina Paim Chaves

FORMIGA – MG

2016

S237 Santos, Iasmin Nattane.

Aplicação da drenagem linfática manual método Leduc associada ao

ultrassom estético no fibro edema gelóide grau I, II e III: revisão de literatura / Iasmin Nattane Santos. – 2016.

46 f.

IASMIN NATTANE SANTOS

APLICAÇÃO DA DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL MÉTODO LEDUC ASSOCIADA  
AO ULTRASSOM ESTÉTICO NO FIBRO EDEMA GELÓIDE GRAUS I, II e III:  
REVISÃO DE LITERATURA.

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Curso de Fisioterapia do UNIFOR-MG,  
como requisito Parcial para obtenção do título  
de Bacharel em Fisioterapia.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Kelly Cristina Paim Chaves  
Orientadora

---

Examinador 1

---

Examinador 2

Formiga, novembro de 2016.

Dedico este trabalho a todos que contribuíram  
direta ou indiretamente em minha  
formação acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que, com sua divina luz, guiou todos os meus passos e não me deixou desistir dos momentos de maiores dificuldades.

À minha família, especialmente meus pais, Ione e Jose Maria, que sempre acreditaram em mim e fizeram que esse sono se tornasse realidade, abrindo mão dos seus próprios sonhos muitas vezes, e me fizeram levantar quando eu achei que avia caído.

Ao meu namorado, Abrão J, pela compreensão e paciência, por estar sempre ao meu lado me apoiando, é me fazendo seguir em frente.

Agradeço também a todos os professores que estiveram presentes durante este cinco anos.

Agradeço em especial a minha orientadora Kelly Paim que além de ser uma pessoa maravilhosa, dedicou parte de seu tempo para me auxiliar na realização deste trabalho.

Aos amigos que conquistei durante este percurso que me ajudou direta e indiretamente para que hoje este trabalho fosse concluído, vão deixar saudade, os momentos que partilhamos as festas que aproveitamos as danças que requebramos, as fofocas que repassamos, daquelas bebidinhas que nos alegamos, das piadas que gargalhamos, das sonecas que tiramos, dos problemas que enfrentamos, do auxílio que precisamos e dos sonhos que sonhamos.

Em especial a todas minhas amigas, Jessica Lauren, Priscila Faria, Raianne Sivelli, Carolina Oliveira, que me apoiaram e não me deixaram desistir dos momentos mais difíceis. Agradeço também a Sandra Helena, que apesar de nos separarmos este caminho sempre demonstrou ser uma grande amiga.

Por fim a todos que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho. Obrigada !

## RESUMO

O Fibro Edema Gelóide (FEG) é uma disfunção estética corporal que acomete 85% da população feminina, de todas as raças, com aparecimento desde a adolescência, sendo uma disfunção estética corporal que se manifesta preferencialmente no sexo feminino. Esta disfunção estética pode acometer qualquer área do corpo, sendo mais incidente na região de glúteos e posterior de coxas. As causas do surgimento do FEG são multifatoriais. Alguns recursos estéticos são empregados nessa disfunção corporal, dentre esses, a Drenagem Linfática Manual (DLM), que é uma técnica que por meio de seus movimentos manuais de média pressão auxiliam a circulação linfática drenando fluidos acumulados entre espaços intersticiais e podendo assim também ser associada ao Ultrassom Estético (USE), que por meio da emissão de vibrações sonoras de alta frequência no tecido irá ocasionar um atrito nos complexos celulares produzindo uma micro-massagem, tendo como consequência aumento do metabolismo celular e reorganização das fibras de colágeno. O estudo tem como objetivo geral avaliar os efeitos da DLM associada ao USE no FEG graus I, II e III em região de glúteos. A metodologia usada foi revisão bibliográfica, com artigos científicos publicados no ano de 2009 ao ano de 2015, pesquisados nas bases de dados eletrônicas: Scielo, Lilacs. Por meio da presente revisão notou-se a importância da aplicação da técnica de DLM associada ao USE no FEG, apresentando resultados satisfatórios, como diminuição do grau do FEG e melhoram no aspecto da pele, esses resultados foram encontrados tanto na técnica de DLM isolada quanto na aplicação associada ao USE.

Palavra Chave: Fibro Edema Gelóide, Drenagem linfática Manual, Ultrassom.

## **ABSTRACT**

The Fibro Edema Geloid (FEG) is a body aesthetic dysfunction which affects 85% of the female population of all races, appearing since adolescence, being a body aesthetic dysfunction which manifests preferably in the female sex. This aesthetic dysfunction may affect any part of the body, being more focused in the gluteal region and the posterior thighs. The causes of the appearance of the FEG are multifactorial. Some aesthetic resources are employed in this body dysfunction such as Manual Lymphatic Drainage (MLD), which is a technique that, by using ones mean pressure manual movements, assists the lymphatic circulation draining accumulated fluids between interstitial spaces and it can also be associated to the Aesthetic Ultrasound (AUS), which, by sending high frequency sound vibrations into the tissue, causes friction in the cell complexes creating a micro-massage, increasing the cell metabolism and rearranging the collagen fibers. The study aims to evaluate the effects of the MLD associated to the AUS in the FEG I, II, and III levels in the gluteal region. The methodology used is literature review with scientific articles published between 2009 and 2015, searched in the electronic databases: Scielo, Lilacs. Through the present review it was noted the importance of the application of the MLD technique associated to the AUS in the FEG, presenting satisfactory results such as decrease of the FEG level and improvements in the appearance of the skin. These results were found both in MLD isolated technique and in the application associated to the AUS.

Key words: Fibro Edema Geloid, Manual Lymphatic Drainage, Ultrasound



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Sistema linfático.....	16
FIGURA 2 – Tecido Tegumentar.....	18
FIGURA 3 – Graus do FEG.....	23
FIGURA 4 – Palpação.....	25

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Classificação do FEG.....	22
QUADRO 2 - Fatores predisponentes.....	24
QUADRO 3 - Fatores determinantes.....	24
QUADRO 4 - Combinação de movimentos.....	30
QUADRO 5 - Resultados.....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CM	<u>Centímetros</u>
DLM	<u>Drenagem Linfática Manual</u>
ERA	<u>Área Efetiva de Radiação</u>
FEG	<u>Fibro Edema Gelóide</u>
FIG	<u>Figura</u>
Hz	<u>Hertz</u>
MHZ	<u>Megahertz</u>
MIN	<u>Minuto</u>
MM	<u>Milímetro</u>
UNIFOR-MG	<u>Centro Universitário de Formiga – Minas Gerais</u>
USE	<u>Ultrassom Estético</u>
X	<u>Vezes</u>
W	<u>Watts</u>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Circulação sanguínea.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Circulação linfática.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Sistema tegumentar.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Derme .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4</b>	<b>Tecido adiposo.....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Constituição .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Funções.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5</b>	<b>Fibro Edema Gelóide.....</b>	<b>21</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Estágios do Fibro Edema Gelóide.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Fatores etiológicos.....</b>	<b>23</b>
<b>2.5.2.1</b>	<b>Fatores predisponentes.....</b>	<b>23</b>
<b>2.5.2.2</b>	<b>Fatores determinantes.....</b>	<b>24</b>
<b>2.5.2.3</b>	<b>Fatores condicionantes .....</b>	<b>24</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Identificação do Fibro Edema Gelóide.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5.3.1</b>	<b>Palpação.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5.3.2</b>	<b>Dobras cutâneas.....</b>	<b>26</b>
<b>2.5.3.3</b>	<b>Exame físico.....</b>	<b>26</b>
<b>2.5.3.4</b>	<b>Perimetria.....</b>	<b>26</b>
<b>2.5.3.5</b>	<b>Teste de reconhecimento do FEG.....</b>	<b>26</b>
<b>2.5.4</b>	<b>Métodos de avaliação.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5.4.1</b>	<b>Termografia.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5.4.2</b>	<b>Xerografia .....</b>	<b>27</b>
<b>2.5.4.3</b>	<b>Ecografia Bidimensional.....</b>	<b>28</b>
<b>2.5.4.4</b>	<b>Exame anátomo-patológico.....</b>	<b>28</b>
<b>2.6</b>	<b>Recursos fisioterapêuticos aplicados no FEG.....</b>	<b>28</b>
<b>2.6.1</b>	<b>Drenagem linfática manual.....</b>	<b>29</b>
<b>2.6.2</b>	<b>Ultrassom .....</b>	<b>30</b>
<b>2.6.2.1</b>	<b>Indicações.....</b>	<b>31</b>
<b>2.6.2.2</b>	<b>Contra-indicações .....</b>	<b>31</b>

<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente as mulheres vêm se preocupando com os padrões de beleza, tendo uma busca incessante pelo corpo perfeito, medidas exatas e magreza extrema. Devido essa perfeição, estas mulheres vêm demonstrando uma insatisfação corporal. As principais queixas são em relação à sua adiposidade localizada, fibro edema gelóide (FEG), estrias, flacidez entre outras. (PETROSKI PELEGRINI, GLANER. 2012).

Dentre estas queixas se destaca o FEG, erroneamente denominado de celulite, pois é uma disfunção estética corporal que confere uma aparência irregular à pele, acometendo mais a região de coxas e glúteos. Classificado por Nürnberger e Müller (1978), este foi baseado em 4 graus:0 (zero): sem alterações; I(um): mudanças visíveis na contração da pele ou a contração muscular; II (dois): mudanças visíveis quando não há manipulação; e III (três): mudanças visíveis associado com nodulações. (SCHONVVETTER, SOARES, BAGAYIN. 2014).

Esta disfunção estética corporal acomete preferencialmente as mulheres em relação aos homens, pois nelas, os lóbulos de gordura são maiores e com septos paralelos e, nos homens, os aspectos fibrosos são menores e arranjados em planos oblíquos com pequenos lóbulos de gordura. (CUNHA, CUNHA, MACHADO. 2015).

O FEG pode ser determinado como uma disfunção corporal, resultando em uma degeneração do tecido adiposo. Com as fases de modificação da matriz intersticial, ocorre estase micro-circulatória e hipertrofia dos adipócitos, com evolução para fibrose cicatricial. As alterações revelam-se em retração irregular, gerando o aspecto na pele de “casca de laranja”. (KEDE, SABATOVICH. 2009).

O tratamento para o FEG deve ser multidisciplinar, constando de cirurgiões, nutricionista, educadores físicos, esteticistas e fisioterapeutas. Existe uma grande variedade de tratamentos e recursos estéticos que proporcionam bons resultados para esta disfunção estética (GUIRRO e GUIRRO, 2007).

A Fisioterapia Dermato-Funcional é uma área que vem atuando para melhora desta disfunção estética. Um dos recursos utilizados para esta disfunção é a aplicação do Ultrassom Estético (USE) associado a Drenagem Linfática Manual (DLM), dentre outras técnicas. (ABE, H.T, FERREIRA, L. L. 2013).

A técnica de DLM é um recurso manual aplicada no tratamento do FEG, que através de seus movimentos lentos e com média pressão auxiliam a circulação linfática drenando fluidos acumulados entre espaços intersticiais, particularmente na derme colaborando, assim, para o equilíbrio de fluidos do tecido por meio de diferenciais de pressão que vai promover o deslocamento da linfa e do fluido intersticial para a corrente sanguínea (SCHONVVETTER, SOARES, BAGAYIN. 2014).

Outro recurso utilizado para associar ao FEG é o USE. Ele vem sendo um recurso bem utilizado por fisioterapeutas dermatofuncional, pois ele emite vibrações sonoras de alta frequência que, no tecido, irá causar um atrito nos complexos celulares produzindo uma micro-massagem, tendo como consequência aumento do metabolismo celular e reorganização das fibras colágenas. O USE na frequência 3MHz devido a seus efeitos biofísicos onde são mais significativos a nível superficial, irá desencadear alterações fisiológicas na fisiopatologia dessa afecção como: redução ou eliminação do processo fibrótico, melhora da circulação local e aumento da permeabilidade das membranas celulares (BORGES, F. S. 2012).

Diante disto, justifica-se que nos dias atuais a busca pela perfeição vem crescendo cada dia mais. Assim o FEG é considerado uma das maiores preocupações e queixas do universo feminino. Devido a isto, há uma grande busca por tratamentos para o FEG, pois além de ser desagradável visualmente, pode consequentemente acarreta problemas álgicos nas zonas acometidas e a diminuição das atividades funcionais. Dentre os tratamentos oferecidos, a técnica de DLM e o ultra-som são excelentes opções, dado que seus resultados são ótimos e com um baixo custo benefício em relação aos demais tratamentos.

O objetivo desse estudo é analisar os efeitos provocados pela aplicação da DLM associada ao USE no FEG grau I, II e III na região de glúteos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Circulação sanguínea**

A função da circulação é a de atender as necessidades dos tecidos corporais, conduzindo até eles os nutrientes, retirar os produtos do metabolismo, conduzir hormônios de parte do corpo para a outra e, para manter o ambiente apropriado em todos os líquidos teciduais do organismo para que as células sobrevivam (GUYTON; HALL, 2011).

O sistema circulatório é composto pelo sistema vascular sanguíneo e pelo sistema vascular linfático. Este desempenha as seguintes funções: ofertar O<sub>2</sub> aos tecidos, distribuir as substâncias absorvidas no trato gastrointestinal para todos os tecidos e órgãos do corpo, levar CO<sub>2</sub> dos tecidos aos pulmões, mantêm a temperatura do corpo constante, distribuir os hormônios e outros agentes que regulam as funções celulares. Funções desempenhadas graças ao coração, que funciona como uma "bomba" distribuindo o sangue por todo o corpo (GUYTON; HALL, 2011).

### **2.2 Circulação linfática**

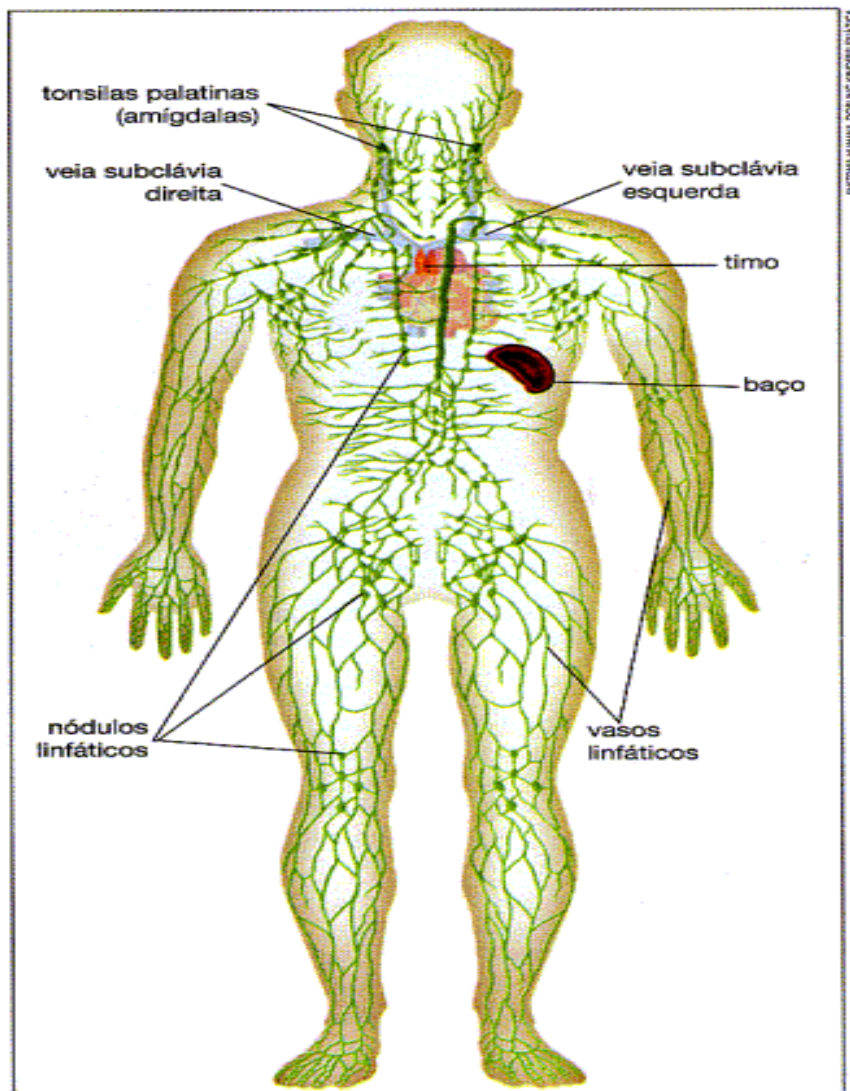
Além do sistema circulatório sanguíneo, o corpo humano também dispõe do sistema linfático. Esse é formado por um conjunto de canais que formam uma densa rede capilar por todo o organismo. O sistema linfático representa uma via acessória pela qual o líquido pode fluir dos espaços intersticiais para o sangue, e onde pode ocorrer o transporte de proteínas e material em grandes partículas para fora dos espaços teciduais, uma vez que estes não podem ser removidos pela membrana do capilar sanguíneo, que não fornece passagem para tal tamanho (GUYTON; HALL, 2002).

O sistema linfático consiste de uma extensa rede de capilares e amplos vasos coletores e órgãos linfóides linfonodo, tonsilas, baço e timo (Figura1). Em virtude da pressão osmótica o líquido intersticial transfere para dentro dos capilares linfáticos cuja sua função primordial é a absorção de macromoléculas passando a ser chamado de linfa. Linfa apresenta coloração límpida, cristalina e esbranquiçada,



uma composição semelhante ao plasma sanguíneo, o que difere do sangue é por não conter hemácias. Logo em seguida a linfa é direcionada para os vasos pré-coletores e coletores que são repletos de válvulas, o espaço que existe entre uma válvula e outra se chamam Linfangion, que quando se distende há uma resposta em forma de contração, expulsando a linfa para o próximo linfangion, essas válvulas são unidirecionais no qual impede o refluxo da linfa. Seguindo o trajeto linfático existem os linfonodos que são grupos compactos de linfócitos encapsulados, cuja função além de filtrar a linfa, também são responsáveis pela resposta imune do organismo. (LEDUC; LEDUC 2007).

Figura 1 – Sistema linfático



Fonte: <http://denguebahia.blogspot.com.br/2009/05/o-sistema-linfatico.html>

Toda essa linfa acaba retornando ao sistema venoso através de dois grandes troncos, o Ducto Torácico e Ducto Linfático Direito. Esses ductos linfáticos desembocam no sistema venoso, eles são os vasos da porção final da drenagem linfática. O Ducto Torácico recebe a linfa do hemicorpo esquerdo e membro inferior direito, origina-se pela união dos troncos descendentes intercostais, lombares e intestinais na cisterna do quilo (dilatação entre T12 e L2), indo para a junção das veias jugular e subclávia esquerda. O Ducto Linfático Direito recebe a linfa correspondente ao membro superior direito, hemiface direita e hemitórax direito. É formado pela união dos troncos jugular direito, subclávio direito e broncomediastinal direito, e desemboca na junção subclávio-jugular direita. (BORGES, 2010).

O fluxo da linfa apresenta um ritmo lento; apenas aproximadamente 3 litros de linfa penetram no sistema cardiovascular em 24 horas. Isto ocorre porque ao contrário do sistema cardiovascular, o sistema linfático depende de forças externas e internas do organismo, tais como: gravidade, os movimentos passivos, a massagem ou a contração muscular, a pulsação das artérias próximas aos vasos, o peristaltismo visceral ou os movimentos respiratórios (GUIRRO e GUIRRO, 2007).

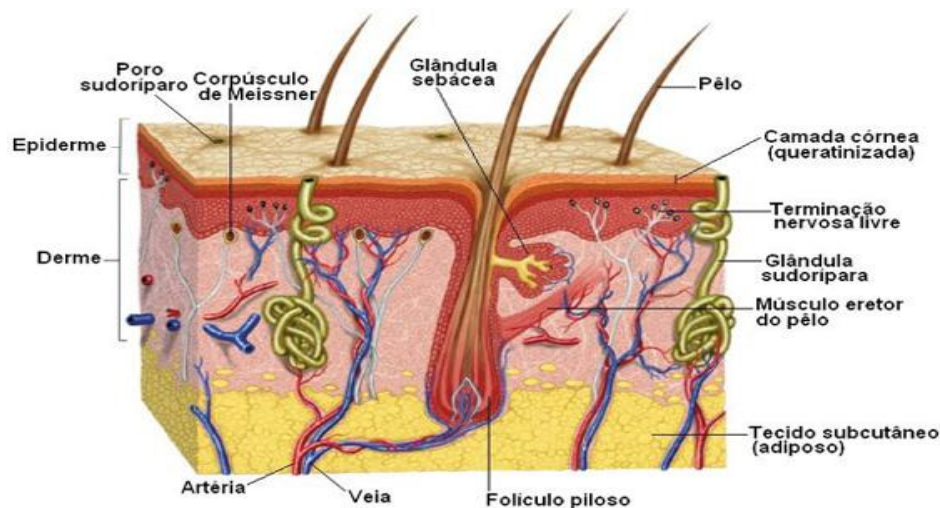
A circulação linfática é conduzida por meio de contrações musculares ou de pulsações de artérias próximas aos vasos linfáticos, em casos de baixa atividade muscular, haverá uma circulação linfática pouco intensa e conseqüentemente um aumento da viscosidade do fluido linfático. No sistema linfático contêm os vasos superficiais e profundos. Vasos superficiais são bastante numerosos e possui grande quantidade de anastomoses, seu trajeto acompanha as veias, e eles se localizam acima da fáscia muscular, fazendo a drenagem dos tecidos superficiais para os linfonodos superficiais. Os vasos linfáticos profundos não são tão numerosos e possuem pouca quantidade de anastomoses; o trajeto dos mesmos acompanham os vasos sanguíneos profundos uma vez que eles se localizam abaixo da fáscia muscular. Estes últimos são responsáveis pela drenagem de músculos, órgãos, vísceras e cavidades articulares (GUYTON; HALL, 2002).

## 2.3 Sistema Tegumentar

O sistema tegumentar recobre o corpo, o protegendo contra o atrito, da perda de água, a invasão de micro-organismos e a radiação ultravioleta. Tem papel na percepção sensorial (tato, calor, pressão e dor), na síntese de vitamina D, na termorregulação. O sistema tegumentar é composto pela pele e os seus anexos: pelos, unhas, glândulas sebáceas, sudoríparas e mamárias (AZULAY, R. D. AZULAY, D. R. AZULAY-ABULAFIA, L. 2013).

A pele é o maior órgão do corpo. É composta pela epiderme, de epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, e pela derme, de tecido conjuntivo, há a hipoderme de tecido conjuntivo frouxo e adiposo. A transição entre a epiderme e derme é denominada junção dermoepidérmica ou zona da membrana basal (Figura 2) (AZULAY, R. D. AZULAY, D. R. AZULAY-ABULAFIA, L. 2013).

Figura 2 – Tecido Tegumentar



Fonte: <http://www.auladeanatomia.com/novosite/sistemas/sistema-tegumentar/>

### 2.3.1 Derme

A derme se encontra abaixo da epiderme e comunica-se com a hipoderme, e é caracterizada por uma espessa camada de tecido conjuntivo, com superfície externa irregular (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Constitui a maior parte da pele, com espessura média de dois milímetros aproximadamente, e caracteriza-se por sua elasticidade, flexibilidade e força de tensão. É composta por elementos fibrosos e celulares que se encontram os nervos, vasos linfáticos e vasos sanguíneos, e também os anexos derivados da epiderme e possui muitos tipos de células residentes, como os macrófagos, mastócitos, fibroblastos e células circulantes do sistema imune (SIMON, 2012).

É uma camada de tecido conjuntivo composta por um sistema integrado de estruturas fibrosas, filamentosas e amorfas, na qual são acomodados vasos, nervos e anexos epidérmicos. A derme pode ser dividida em três partes distintas sendo elas, a papilar, a reticular e a adventicial. Existe uma interação entre a derme e a epiderme para poder manter dois tecidos, e ambos colaboram na formação da junção dermoepidérmica e dos anexos epidérmicos, assim como no processo de reparação da pele basal (AZULAY, R. D. AZULAY, D. R. AZULAY-ABULAFIA, L. 2013).

## **2.4 Tecido Adiposo**

O tecido adiposo é o principal reservatório energético do organismo. Os adipócitos são encontrados em quase todas as formas de tecidos conectivos areolares, em alguns locais, podem tornar-se tão abundantes que chegam a descaracterizar a aparência do tecido conectivo areolar normal. No tecido adiposo, a maior parte do volume tecidual é constituída por adipócitos agrupados. (MARTINI, F. H, TIMMONS, M. J, TALLITSCH, R. B 2009).

### **2.4.1 Constituição**

O tecido adiposo é constituído por células denominadas adipócitas. São encontradas isoladamente ou em pequenos grupos, nas malhas de vários tecidos conjuntivos, ou podendo também estarem agrupados em grandes áreas do corpo, como no tecido subcutâneo. Existem dois tipos de tecido adipócitos podendo ser classificados através da estrutura, localização, cor, função, inervação e

vascularização de suas células, que são denominadas como tecido adiposo amarelo e tecido adiposo pardo (BORGES, 2006).

Para Junqueira (2005) o tecido adiposo pardo ou multilocular é caracterizado por conter células preenchidas por inúmeras gotas pequenas de lipídeos associadas a várias mitocôndrias. Afirma que o tecido adiposo amarelo ou unilocular possui células com uma grande gota de lipídeo, ocupando assim quase todo o espaço intracelular, apresentando-se sempre associado ao tecido conjuntivo.

Está presente no adulto como tecido adiposo e normalmente o objeto de tratamento é a gordura amarela, que possui 20% do peso corporal total de um adulto com peso ideal, segundo os parâmetros de sexo, idade e altura apresentada pela Organização Mundial de Saúde (OMS)(BORGES, 2006).

A gordura amarela é depositada e dividida no tecido subcutâneo, mas em relação a quantidade, são influenciadas pelo sexo e pela idade em diferentes regiões. Os fatores determinantes para a quantidade de tecido adiposo em um indivíduo são hereditários e ambientais, sendo principal a ingestão de calorias. As principais áreas que a gordura subcutânea se localiza nos homens são nas regiões de; nuca, região acima da sétima vértebra cervical, áreas subcutâneas que recobrem o deltoide e o tríceps, região lombos sacra e nádegas e nas mulheres na região de mamas, nádegas e na parte anterior da coxa(BORGES, 2006).

Associado ao desenvolvimento intrauterino, os dois tipos de tecidos adiposos se resultam a partir do mesênquima, ocorrendo observações que sugerem que desde cedo se formam lipoblastos, ou células adiposas jovens, com características diferentes, mostrando a diferenciação precoce entre esses dois tecidos. Logo após o nascimento, os tecidos adiposos se dividem no organismo em diferentes locais, de acordo com o sexo. Esses tecidos podem também se desenvolver de acordo com os hábitos alimentares e a constituição genética do indivíduo (JUNQUEIRA, 2005).

#### **2.4.2 Funções**

O tecido adiposo, além de modelar a superfície do corpo, auxiliando na manutenção da temperatura do corpo e possui a importante função de servir como uma reserva energética do corpo. Os triglicerídeos acumulados nos adipócitos são utilizados para fornecer energia ao organismo nos intervalos entre as refeições. O

tecido adiposo também atua como amortecedor, protegendo o organismo contra choques mecânicos.

## **2.5 Fibro Edema Gelóide**

O FEG é uma disfunção estética que não possui características inflamatórias, acomete as células gordurosas da tela subcutânea e que ocorre quando existe alguma alteração na estrutura e disposição anatômica do tecido gorduroso subcutâneo (KEDE, SABATOVICH. 2009).

Caso o FEG fosse unicamente causado pelo volume do tecido adiposo, homens e mulheres com quantidades iguais deste tecido apresentariam o FEG na mesma proporção e sua presença não se justificaria em indivíduos magros. Na verdade, o que se observa é que sua prevalência indica que o FEG está ligado à diferenças na organização do tecido conjuntivo (MACHADO, et al.2009).

Confirmando a hipótese de que a obesidade e o FEG são processos diferentes, foram observadas diferenças significativas no aspecto bioquímico, na composição de triglicérides e ácidos graxos livres, além dos adipócitos dos pacientes obesos e dos portadores do FEG. Neste tecido patológico algumas células adiposas estão aumentadas em volume, encontram-se espessamento e proliferação das fibras de colágeno interadipocitárias e interlobulares provocando o ingurgitamento dos tecidos, a circulação de drenagem é sensivelmente diminuída, os fibroblastos são encarcerados, as fibras elásticas tornam-se frágeis e rompem-se, e por fim, as fibras esclerosadas formam uma rede em forma de forca que comprime os vasos e nervos (GUIRRO; GUIRRO,2007).

Na maioria dos casos o FEG é resultado de uma alteração circulatória, onde essa se processa lentamente, o que gera um enfraquecimento dos capilares e resulta na perda do plasma para o exterior dos vasos sanguíneos, conseqüentemente, haverá um acúmulo de líquido nos espaços intercelulares. Como reação, o organismo irá criar uma barreira fibrosa que encarcera as células adiposas desenvolvendo então o FEG (MACHADO, et al.2009).

Além de ser desagradável visualmente o FEG também pode acarretar problemas álgicos nas regiões acometidas, onde se trata de uma afecção que pode

gerar uma série de complicações vasculares, dores intensas e problemas psicossocial (PETROSKI, E. L, PELEGRINI, A, GLANER, M. F 2012).

### 2.5.1 Estágios do Fibro Edema Gelóide

Podemos classificar o FEG em quatro graus de acordo com os aspectos clínicos e a fase evolutiva (BORGES, 2006).

Quadro 1 – Classificação do FEG

<b>CLASSIFICAÇÃO DOS GRAUS DO FEG</b>
<p><b>Grau I:</b> Nesta fase o FEG ainda não é visível e não existem alterações da sensibilidade à dor. Sendo percebido somente pela compressão do tecido ou da contração muscular voluntária. Na avaliação histopatológica, pode haver aumento da espessura da camada areolar, quebra de adipócitos, aumento da permeabilidade capilar, micro hemorragia diapedética, ectasia capilar e microaneurisma fusiforme (GUIRRO; GUIRRO,2007).</p>
<p><b>Grau II:</b> As irregularidades cutâneas tornam-se visíveis independente do decúbito, sem que haja necessidade de compressão dos tecidos, sujeitas a ficarem ainda mais aparentes mediante a compressão dos mesmos, onde também a palidez, baixa temperatura e diminuição da elasticidade da pele; histopatologicamente, há hiperplasia e hipertrofia de periadipócitos e dilatação capilar (GUIRRO; GUIRRO,2007).</p>
<p><b>Grau III:</b> Nesta fase, o acometimento tecidual pode ser notado com o indivíduo em qualquer posição. Tem-se o aspecto de “saco de nozes”; há sensação palpável de pequenas granulações profundas; há dor à palpação, palidez, diminuição da temperatura e diminuição da elasticidade (GUIRRO; GUIRRO, 2007).</p>
<p><b>Grau IV:</b> Apresenta as mesmas características do grau 3 com nódulos mais palpáveis, visíveis e dolorosos, aderência dos níveis mais profundos, fibrose. Histopatologicamente, a estrutura lobular do tecido gorduroso e através de tecido conjuntivo denso alguns nódulo são encapsulados(GUIRRO; GUIRRO, 2007)</p>

**Fonte:** <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/entenda-tudo-sobre-hldg/>

Figura 3 – Graus do FEG



Fonte: <https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/entenda-tudo-sobre-hldg/>

### 2.5.2 Fatores Etiológicos

Não se pode falar numa causa específica para o aparecimento do FEG, uma vez que não é possível isolar cada um dos fatores. Na verdade, são estes fatores que somados irão determinar ou contribuir para a formação do distúrbio (GUIRRO; GUIRRO,2007).

Possui etiologia multifatorial, onde os fatores encontram-se interligados, atuando, por exemplo, em cima de condições genéticas favoráveis onde se somam diversos fatores endógenos e exógenos, tanto gerais quanto locais. Assim desencadeiam uma reação em cascata lenta e progressiva que recai sobre a região do tecido dermo-subdérmico (CIPORKIN, PASCHOAL. 1992).

Desta forma para se delinear uma etiologia para o FEG, será necessário enumerar e subdividir os fatores que desencadeiam este processo (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

#### 2.5.2.1 Fatores predisponentes

##### Quadro 2 – Fatores predisponentes

**Genéticos:** São as características herdadas que determinarão a estrutura corporal do tecido adiposo. Alguns autores também associam fatores étnicos com as características hereditárias. A incidência maior ocorre na raça branca quando associada às raças negra e amarela (GUIRRO; GUIRRO,2004).

**Sexo:** As mulheres são preferencialmente mais atingidas, uma vez que apresentam dobro de células adiposas que os homens (GUIRRO;GUIRRO, 2004). Além disso, nas mulheres o depósito de gordura tem uma tendência a se acumular nas regiões dos quadris e coxas, constituindo a chamada



distribuição ginóide de gordura; nos homens o depósito de gordura acontece predominantemente na região do abdômen, e é chamada de distribuição andróide, estando mais relacionados a problemas cardiovasculares e alterações do perfil lipídico, efeitos não observados na distribuição ginóide (BORGES, 2010).

**Idade:** Também corresponde a um dos fatores de predileção para o desenvolvimento e evolução dos estados de obesidade e FEG. Com a idade, a mulher tende a depositar aumentos posteriores de tecido adiposo nas zonas de preferência dos estrógenos, sobretudo em braços, quadris, glúteos e coxas (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

**Desequilíbrios hormonais:** Os hormônios estrógeno e progesterona induzem um aumento no tamanho dos adipócitos e um número maior em certos locais. Desequilíbrios nas taxas de outros tipos de hormônios do corpo também podem gerar mudanças como redução do metabolismo, acúmulo de toxinas e metabólitos, inibição da formação de pontes transversais entre o colágeno e a elastina consequentemente desestruturando o tecido conjuntivo, redução do metabolismo dos hormônios tireoidianos (BORGES, 2010).

### 2.5.2.2 Fatores determinantes

#### Quadro 3 – Fatores determinantes

**Estresse:** Poderá provocar alterações glandulares que levam a retenção hídrica que facilitam, desta forma, o processo infiltrativo (MILANE et al, 2008).

**Fumo:** Favorece em grande escala o aparecimento ou agravamento do FEG, uma vez que provoca alterações na microcirculação (MILANE et al, 2008).

**Sedentarismo:** A falta de atividade física diminui a capacidade circulatória, diminuindo a drenagem e a oxidação de toxinas (MILANE et al, 2008).

**Desequilíbrios glandulares e metabólicos:** distúrbios como diabetes, hipotireoidismo e altas dosagens de cortisona podem determinar o aparecimento do FEG (MILANE et al, 2008).

### 2.5.2.3 Fatores condicionantes

Os fatores determinantes vão gerar perturbações hemodinâmicas locais que irão consequentemente aumentar a pressão capilar, dificultar a absorção linfática e favorecer a transudação linfática nos espaços intersticiais, essas alterações irão resultar numa mudança no tecido conjuntivo que irá passar a reter mais água, com isso, o trânsito de líquidos na região estará mais lento, e quando associados a outros fatores tais como hormonais, haverá condições propícias à uma maior deposição de gordura (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

### 2.5.3 Identificação do Fibro Edema Gelóide

Uma das funções desempenhadas pelo tecido conjuntivo é a ligação entre os planos musculares e o revestimento cutâneo, quando ocorrem transformações neste tecido, por exemplo, aumento da densidade, em vez de permitir a mobilidade da pele, ele irá fixa-la nos planos profundos (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

As alterações semiológicas que acompanham o FEG são: alteração do relevo cutâneo, com sucessivas saliências e depressões, perda de elasticidade, textura fina, dor à palpação profunda, e nódulos na palpação, além das alterações circulatórias como telangiectasia, varizes e alterações da coloração da pele (BERARDESCA et al., 2006).

#### 2.5.3.1 Palpação

Na palpação do FEG podem ser encontradas quatro evidências clínicas, classicamente conhecidas como “tétrade de Ricoux”: Aumento da espessura do tecido celular subcutâneo; maior consistência tecidual; maior sensibilidade à dor; diminuição da mobilidade por aderência aos planos mais profundos (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

Figura 4 – Palpação



Fonte: <http://fisiobeauty.blogspot.com.br/2015/12/fibro-edema-geloide-celulite.html>

### **2.5.3.2 Dobras cutâneas**

O método de espessura de dobras cutâneas (EDC) é realizado uma estimativa da gordura corporal total, é um método prático e muito utilizado para estimar a gordura corporal (GC) e massa corporal magra (MCM), esta técnica se baseia na teoria a qual a medida do tecido adiposo de determinados pontos anatômicos do corpo, pode estimar toda a gordura, com precisão (RECH, et al, 2010).

### **2.5.3.3 Exame Físico**

No exame físico, a inspeção e palpação são de grande importância. A inspeção é realizada com o paciente na posição ortostática, uma vez que na posição de decúbito pode haver acomodação dos tecidos por ação da gravidade, mascarando dessa forma o verdadeiro grau de acometimento dos tecidos. Além das alterações de relevo também são inspecionadas alterações associadas como a coloração do tecido, telangectasias, varizes, equimoses, estrias, tonicidade muscular e dor à palpação (ABE H.T, FERREIRA, L. L. 2013).

### **2.5.3.4 Perimetria**

A mensuração da circunferência, que devem ser realizadas com uma fita métrica, aplica levemente sobre a superfície cutânea, de forma que fique justa, porém não apertada. Medir sempre que possível sobre a pele nua (BORGES, 2010).

### **2.5.3.5 Testes de reconhecimento do FEG**

O primeiro teste para reconhecer o FEG, é o teste da casca de laranja, onde será apertado o tecido adiposo entre os dedos ou entre as palmas das mãos, assim a pele obtendo uma aparência rugosa, parecida como “casca de laranja”. Outro método é o teste da prensão, após apertar da pele simultaneamente com a tela

subcutânea entre os dedos, promove-se um movimento de tração. Se for relatado sensação dolorosa, assim sendo um sinal do FEG (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

#### **2.5.4 Métodos de Avaliação**

O diagnóstico clínico do FEG é baseado na anamnese, associada à aplicação de testes clínicos, através de exames complementares como: termografia, xerografia, ecografia bidimensional, exames anátomo-patológicos e antropométricos (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

##### **2.5.4.1 Termografia**

São utilizadas placas flexíveis, compostas de cristais termossensíveis de colesterol, com a função de avaliar e classificar o FEG de acordo com a temperatura cutânea superficial. Após o contato da placa-pele por alguns segundos, surge um mapa de cores, o qual irá indicar a diferenciação de temperatura em áreas localizadas da superfície cutânea. Quando mais uniforme a imagem, com coloração verde ou rosada, menor é o envolvimento circulatório da área, que clinicamente corresponderia ao grau I ou ausência de FEG, quando indicar hipotermia, no exame apresentando zonas escuras, indicará grau mais avançado (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

##### **2.5.4.2 Xerografia**

Consiste na radiação da pele com raios-X, avaliando-se a imagem radiológica, explorando-se as modificações de cargas elétricas induzidas pelas radiações sobre placas de selênio. Com a passagem dessa radiação em tecidos com diferentes espessuras permite a formação de imagens que podem evidenciar a diversidade de espessuras dos tecidos conjuntivos e musculares (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

### **2.5.4.3 Ecografia Bidimensional**

É um método prático e seguro, em que se pode avaliar a textura dos tecidos conjuntivos, bem como suas espessuras, sendo possível a observação da ocorrência de edemas nestas regiões. Utilizando-se o método associado ao efeito “doppler”, pode-se avaliar também a circulação local (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

### **2.5.4.4 Exame Anátomo-Patológico**

Esse método que pode ser efetuado por um profissional capacitado, tendo o inconveniente de ser um método invasivo. O exame pode ser realizado através de biopsias com “punches” de 4 mm de diâmetro (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

## **2.6 Recursos Fisioterapêuticos aplicados no FEG**

O tratamento para o FEG deve ser multidisciplinar, constando de cirurgiões, nutricionista, educadores físicos, esteticistas e fisioterapeutas. Existe uma grande variedade de tratamentos e recursos estéticos que proporcionam bons resultados para esta disfunção estética (GUIRRO. E, GUIRRO. R. 2007).

A Fisioterapia Dermato-Funcional é uma área que vem atuando para melhorar esta disfunção estética. Aonde obtém uma variedade de recursos nos quais poderá melhorar as disfunções estéticas. Um dos recursos mais utilizados atualmente para esta disfunção é a aplicação do Ultrassom Estético (USE) e a Drenagem Linfática Manual (DLM), entre outras técnicas. (ABE H.T, FERREIRA, L. L. 2013).

### **2.6.1 Drenagem Linfática Manual com o Método Leduc**

A técnica foi desenvolvida entre, 1932 e 1936, pelo dinamarquês Emil Vodder (1896 - 1996), doutor em História da Arte, Massagista e, depois, Fisioterapeuta. O tratamento consiste na drenagem, ou seja, esvaziar o interstício celular e os vasos

linfáticos, retirando os líquidos que se encontram dentro destes, através de manobras próprias que visam à eliminação dos catabólicos produzidos pelo corpo decorrente do metabolismo celular. É feito por manobras superficiais que devem comprimir somente os tecidos superficiais (tecido adiposo e tecido tegumentar) sem atingir a musculatura (ELWING, A SANCHES, O 2010).

É um valioso mecanismo que auxilia o mecanismo de retorno venoso e linfático. Para que a linfa circule como o sangue, as manobras de massagem drenagem linfática manual (DLM) utilizam mecanismos que provocam a aceleração do retorno venoso ao coração, pois através de específicas técnicas é exercida uma pressão suave nos tecidos musculares, que estimulam a eliminação de toxinas, resíduos e substâncias naturais de infecções, tais como, espasmos musculares, alterações similares e inflamações, gerando vários benefícios orgânicos (VILLAREJO. M. P; SEBATOVICH. O 2009).

As manobras são contra indicadas em edemas cardíacos ou renais, processos inflamatórios agudos, neoplasias, trombose venosa profunda e erisipela. E são indicadas na prevenção e/ou tratamento de: edemas, FEG, linfedemas, enxertos, queimaduras, acne, entre outros (BORGES, 2010).

A Massagem de Drenagem Linfática Manual (DLM) segundo Brandão et. al. (2010), tem como finalidade estimular o sistema linfático, eliminar resíduos metabólicos, toxinas do corpo e diminuir o excesso de fluídos, fazendo com que promova diferenciais pressóricos para o deslocamento da linfa e do fluido intersticial para à sua recolocação na corrente sanguínea (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

A direção da drenagem deve ser obedecida, lembrando que o sentido da pressão sempre deve acompanhar o fluxo da circulação venosa e linfática. Esta é representada pela técnica de Leduc que se baseia no trajeto dos coletores linfáticos e linfonodos, reunindo duas manobras: manobras de reabsorção ou de captação e manobras de demanda ou evacuação (LEDUC; LEDUC, 2007).

Leduc & Leduc (2007) destaca a utilização de cinco movimentos. A combinação destes movimentos forma seu sistema de massagem, descritos no quadro 4.

#### QUADRO 4 – Combinação de movimentos

Drenagem dos linfonodos – realizada através do contato direto dos dedos indicador e médio do terapeuta com a pele do paciente, sobre os linfonodos e vasos linfáticos de maneira perpendicular. É executada com pressão moderada e de forma rítmica, baseada no processo de evacuação;
Movimentos circulares com os dedos – realizados de maneira circular e concêntrica, utilizando desde o dedo indicador até o mínimo;
Movimentos circulares com o polegar – realizadas da mesma maneira que a anterior, só que com o polegar;
Movimentos combinados – executada através da combinação dos dois movimentos descritos anteriormente;
Bracelete – mais utilizada quando o edema atinge grandes áreas. Pode ser feita uni ou bimanual de acordo com a necessidade.

Fonte: Leduc & Leduc (2007)

#### 2.6.2 Ultrassom

Ultrassom emite ondas cinéticas ou mecânicas gerado por um transdutor vibratório sendo aplicado sobre a pele com finalidade terapêutica, atravessando e penetrando no organismo em diferentes profundidades. São inaudíveis ao ouvido humano por sua elevada frequência (1-3 e 5MHz). A onda ultrassônica é de energia longitudinal, ou seja, a direção de propagação é a mesma que a direção de vibração (AGNE, 2013).

As ondas ultrassônicas podem ser aplicadas por dois métodos como contínuo e pulsado. No modo contínuo a voltagem através do transdutor deve ser aplicada continuamente, seus ciclos de frequência maiores que 100%, durante o tratamento todo. No modo pulsado, a voltagem é aplicada em rajadas, as frequências são abaixo de 100%.(BORGES, 2010).

Pode-se aplicar o UST em diferentes frequências entre 1 e 3MHz, as frequências mais altas (3MHz) são absorvidas mais intensamente, com isso torna-as específicas para o tratamento de tecidos superficiais, as frequências mais baixas (1MHz), são usadas em tecidos mais profundos, pois penetram mais

profundamente. Cada tecido possui valores diferentes de penetração como mostra a ilustração (BORGES, 2010).

As três principais reações internas provocadas pelo ultrassom são: Aumentar a circulação sanguínea que, conseqüentemente, melhora o sistema linfático diminuindo o edema (inchaços) e com isso as toxinas é eliminado facilmente; Melhora a permeabilidade da membrana plasmática, favorecendo as trocas metabólicas; Normalizam a produção de fibras colágenas, que vão evitar a formação de fibroses, que formam as ondulações e o aspecto de “casca de laranja” (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

### **2.6.2.1 Indicações**

Segundo Borges (2010), O U.S é indicado: Processos fibróticos, transtornos circulatórios, tecidos em cicatrização, pós lipoaspiração, pós subcisão cirúrgica, fibro edema gelóide (FEG), gordura localizada

### **2.6.2.2 Contra-indicações**

Segundo Guirro (2007), o U.S é contra indicado; Útero grávido, hevendo risco de malformações no feto, e que ocorra cavitação no liquido amniótico; sobre o coração: Pode causar mudanças no potencial de ação e contrátil do coração; sobre implantes metálicos devido o grande número de interfaces, pode subir o índice de reflexão do feixe de ondas ultrassônicas; sobre endopróteses; sobre tumores, podendo causar o aumento do tumor e metástases; trombo flebites e varizes, havendo risco de causar embolias.



### **3 METODOLOGIA**

Este estudo é do tipo de revisão de literatura, tendo a pesquisa da literatura realizada nas bases de dados eletrônicas: Scielo, Lilacs, no período de Fevereiro/2016 a outubro/2016. Para esta busca utilizou-se as seguintes combinações de palavras chave: Fibro Edema Gelóide, Drenagem linfática Manual, Ultrassom. Os artigos selecionados foram datados entre os anos de 2009 à 2015.

Os estudos foram selecionados dentro do critério de inclusão: artigos que abordassem a aplicação da técnica de DLM método Leduc e USE 3MHz para tratar o FEG graus I, II e III técnica isolada ou combinada, estudos com mulheres com faixa etária de 18 a 35 anos. Foram excluídos estudos que utilizaram outro recurso estético no tratamento do FEG e estudos de revisão de literatura.

## 4 RESULTADOS

Dos 20 artigos inicialmente selecionados pela busca eletrônica nas bases de dados, 13 foram excluídos pelo título não atenderem aos critérios de inclusão. Totalizando uma amostra final de 7 estudos (QUADRO 1).

QUADRO 5 – Resultados

<b>Título Ano Autores</b>	<b>Caracterização da amostra</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Resultados e conclusão</b>
O uso do ultra-som associado com a drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema gelóide. SILVESTRE, C. P, ZANON, C.S 2009	6 voluntaria, do sexo feminino, grau III	Foram realizado o US com frequência de 3 MHz, no modo contínuo, com intensidade de 1,2 W/cm <sup>2</sup> sendo realizado no glúteo direito e esquerdo durante 3 minutos cada quadrante. Sendo também realizado DLM nos glúteos direito e esquerdo, durante 30 minutos. 50 minutos de duração sendo 10 sessões ao todo.	Apresentou a eficácia da associação para a redução do FEG e melhora do aspecto da pele. Os tratamentos US e DLM apresentaram uma satisfação nos resultados.
A aplicação do Ultra som Avatar Esthétic associado à fonoforese no tratamento do Fibro Edema Gelóide (FEG). LUZ, A. S. SILVA, R. P. CAIXETA, A 2010	1 voluntaria, do sexo feminino, com grau II	Foi submetida a 20 sessões de tratamento, realizado 3 vezes por semana com aplicação do ultra-som na frequência de 3Mhz e intensidade de 0,8W/cm <sup>2</sup> , modo contínuo, e, associado à fonoforese com o uso do Sonogel, à base de extrato de centella asiática, cafeína, ginkgo biloba, equisetum, algas marinhas e castanha da índia.	O ultra som Avatar IV Esthétic associado à fonoforese, reduz o grau do fibro edema gelóide melhorando o aspecto visual.

<p>Avaliação da técnica de drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema gelóide, BRANDRÃO, D. S. M. et al. 2010</p>	<p>10 voluntarias, do sexo feminino com grau I a III</p>	<p>Foi realizado DLM 60 minutos de duração sendo 10 sessões ao todo</p>	<p>Não houve diferença significativa no grau do FEG, porém constatou-se melhora clínica no aspecto da pele. A DLM é um coadjuvante no tratamento da FEG, onde o mesmo apresentou satisfação das pacientes.</p>
<p>Avaliação do efeito da drenagem linfática manual e do ultrassom no fibro edema gelóide. ALMEIDA, A. F. et al 2011</p>	<p>10 voluntarias, do sexo feminino, com grau I a III</p>	<p>Foi realizado a técnicas de DLM, em todo o corpo, com duração de 60 minutos. Sendo também realizada a aplicação do ultrassom na região acometida pelo FEG. Com a frequência de 3MHz, intensidade de 0,6W/cm<sup>2</sup>, no modo contínuo, com um tempo total de 24 minutos, em ambos membros inferiores, região glútea. Foram realizadas 2 vezes por semana sendo 10 sessões ao todo.</p>	<p>A técnica de DLM e o US demonstraram ser medidas coadjuvantes no tratamento da FEG, apresentando uma boa eficácia, tanto no aspecto da pele como na satisfação das pacientes.</p>
<p>A aplicabilidade do Ultra-Som de 3MHZ associado a fonoforese no tratamento do Fibro Edema Gelóide (FEG) na região glútea. FONSECA, N. H. et al 2013</p>	<p>1 voluntaria, do sexo feminino, com grau II na região média e grau III na região lateral do glúteo</p>	<p>Foi submetida a 20 sessões de tratamento, sendo de 2 vezes por semana com aplicação do ultra-som na frequência de 3Mhz e intensidade de 0,5 W/cm<sup>2</sup>, modo contínuo com 1 minuto cada quadrante, associado à fonoforese com o uso do Eletrogel, à base de arnica, centella asiática,</p>	<p>O ultra-som associado a fonoforese melhorou a aparência da pele e o quadro da celulite com satisfação por parte da paciente.</p>

		castanha da índia, erva mate e gengibre.	
Aplicação do ultrassom terapêutico no tratamento da lipodistrofia ginóide. SIQUEIRA, K. S. 2014	20 voluntarias, do sexo feminino com grau I a III	Foram realizadas 12 aplicações na região glútea e coxas posterior com ultrassom Avatar Cuatro® 3 MHz no modo contínuo, com intensidade de 2,8 W/cm <sup>2</sup> e potência de 42 W.	O ultrassom terapêutico de alta potência é eficaz para a redução do aspecto da LDG, contribuindo para o tratamento.
Efeito do ultrassom terapêutico na comparação das técnicas direta e fonoforese com gel de cafeína no tratamento do fibro edema gelóide. CRUZ, K. B et al 2015	16 voluntarias, do sexo feminino, com grau I a III	Foram distribuídas aleatoriamente entre dois grupos: Grupo Direta (GD/n=8) e Grupo Fonoforese com Cafeína (GFC/n=8). O GD recebeu a aplicação do UST por meio do gel à base de água. Foram submetidas a 5 sessões de ultrassom terapêutico, sendo de 2 vezes por semana, com duração de, no máximo, 12 minutos. Os parâmetros de aplicação do UST foram: modo contínuo, frequência de 3 MHz, e intensidade de 1,5 W/cm <sup>2</sup> .	Observou-se que ambas as técnicas direta e a fonoforese com cafeína foram eficazes na diminuição do grau do FEG e no aumento da satisfação corporal das voluntárias na comparação pré e pós-intervenção Tanto a técnica direta quanto a fonoforese com gel de cafeína foram eficazes na diminuição do grau do FEG e no aumento da satisfação corporal das voluntárias

Fonte: A Autora (2016)

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos provocados pela aplicação da DLM associado ao USE no FEG graus I, II e III na região de glúteos.

Nos estudos selecionados para esta revisão, as voluntárias eram do sexo feminino, o que corrobora com a literatura. A prevalência desta disfunção estética no sexo feminino pode ser explicada pela ação hormonal. Entre os principais hormônios femininos, se destaca o estrógeno, pois pode causar um aumento da permeabilidade e diminuição do tônus muscular, trazendo prejuízo a circulação. Também contribui para este processo a insulina, que é lipogênica, a prolactina, que aumenta a retenção hídrica no tecido adiposo, e as catecolaminas, que em altas concentrações e na presença do estrógeno ativam os alfa-receptores lipogênicos (KEDE SABATOVICH, 2009).

Estas voluntárias apresentaram graus I ao III do FEG, sendo que no grau I as alterações ainda não são visíveis à inspeção em relação ao grau II, que a sua visualização na pele mostra depressões, sem que seja necessário realizar a compressão dos tecidos e sensibilidade ainda está preservada. No período da puberdade, de acordo com Borges (2010), a maioria das mulheres que apresentam quadro de FEG possui o grau II. No grau III, também se apresenta depressões na pele, sem realizar a compressão dos tecidos, e a cliente poderá relatar dor à palpação (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

A idade entre as voluntárias, encontrada nos estudos, eram entre 18 e 35 anos. A amostra foi assim delimitada para uma caracterização homogênea. Até os 20 anos de idade a mulher passa por um processo de maturação sexual, onde são submetidas a várias alterações hormonais interferindo na circulação linfática, predispondo a fase de congestão do líquido no interstício, a partir dos 30 anos se tem uma redução do quadro de congestão de edema de caráter gel, predispondo ao aparecimento do grau III do FEG. (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

O FEG é apresentado por uma alteração na estrutura histológica da pele e por uma mudança no tecido conjuntivo, conseqüentemente leva a uma polimerização exagerada das glicosaminoglicanas, o que resulta no aumento da retenção de água, sódio e potássio, favorecendo uma elevação da pressão intersticial e provocando compressão de veias, vasos linfáticos e nervos. Estando

presente em 80% 90% da população feminina após a puberdade, o FEG, se encontra mais localizado nas regiões da cintura pélvica, membros inferiores e abdômen (SANTOS et al, 2011), sendo as regiões glútea e posterior da coxa as mais acometidas pelo FEG.

No que se refere ao método de avaliação para o FEG, foi utilizado, nos estudos: a fotografia segundo Borges (2010), com um tripé nivelado com sua base colocada a um metro de altura do solo e a um metro de distância, com a paciente em posição ortostática e em vista posterior, visando visualizar a região glútea e a coxa.

Nos estudos de ALMEIDA (2011), SIQUEIRA, (2014), BRANDÃO (2010), foram utilizados para avaliação a perimetria. Segundo Borges (2010), a medida foi executada nas seguintes áreas específicas: quadril – na linha dos trocanteres maiores; coxa proximal – 25 cm acima da patela; coxa medial – 15 cm acima da patela; e coxa distal – acima da patela

No que se refere ao exame de palpação foram realizados, nos estudos de BRANDÃO (2010), ALMEIDA (2011), FONSECA, (2013), o teste da casca de laranja e teste de prensão, que avaliaram respectivamente o aspecto do fibroedema gelóide e a sensibilidade dolorosa, o teste de “casca de laranja” onde será pressionado o tecido adiposo entre os dedos ou entre as palmas das mãos. Caso a pele torne-se rugosa, semelhante à casca de uma laranja, será positivo ao teste. Em relação ao teste de prensão, deve-se pressionar a pele, promovendo um movimento de tração. Apresentando sensação dolorosa mais incômoda que o normal, é indicativo de FEG (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

Nos estudos de BRANDÃO (2010), ALMEIDA (2011), FONSECA, (2013), CRUZ (2015), SIQUEIRA (2014), foi aplicado na última sessão com as participantes, um questionário para avaliar o seu grau de satisfação com o tratamento. As voluntárias relataram estar satisfeitas com os resultados obtidos ao final das sessões.

Nos estudos utilizados para esta revisão, quanto à técnica de DLM, os mesmos optaram pela técnica de Leduc.

Para Guirro e Guirro (2007) a técnica de DLM é de grande importância no tratamento do FEG diante do quadro de estase sanguínea e linfática. A técnica tem como finalidade drenar o excesso de líquido acumulado nos espaços intersticiais,

trazendo equilíbrio das pressões tissulares e hidrostáticas. A pressão mecânica da técnica elimina o excesso de fluido e diminui a probabilidade de fibrose, removendo o líquido do meio tissular para os vasos linfáticos e venosos. Gusmão (2010) afirma que no tratamento do FEG a DLM tem o papel de desintoxicar o tecido acometido, aliviando a pressão hidrostática, o que resultará uma melhora da oxigenação do tecido.

No que se refere ao número de sessões, Leduc e Leduc (2000) afirma que para o tratamento do FEG são necessárias no mínimo 10 sessões, dependendo de cada paciente. Em alguns casos o resultado é visível a partir da primeira sessão, e em outros, são necessárias 20 sessões para um resultado satisfatório. Brandão et al. (2010) afirmam que 10 sessões são suficientes para melhorar a circulação linfática, remover resíduos e diminuir edemas, conseqüentemente apresenta melhora no aspecto da pele, melhora visual, e também melhora do grau do FEG.

No que se refere ao número de sessões utilizadas no estudo: CRUZ (2015) foi realizado 5 sessões. Nos estudos de BRANDÃO (2010), ALMEIDA (2011) e SILVESTRE (2009), foram realizados 10 sessões. No estudo de SIQUEIRA (2014), foram utilizadas 12 sessões. Nos estudos de FONSECA (2013) e LUZ (2010), foram realizadas 20 sessões.

O uso do U.S no tratamento do FEG está direcionado aos seus efeitos fisiológicos. As ondas ultrassônicas causam uma movimentação nos tecidos tratados onde ocasionará o aumento da circulação dos fluídos intra e extracelulares, que irá favorecer a retirada de catabólitos e aumentar a nutrição (BORGES,2010).

O USE é uma modalidade de tratamento que possui profunda penetração, o que irá causar mudanças no tecido através de mecanismos térmicos ou não térmicos. Para se alcançar resultados eficientes, a aplicação do mesmo deve ser feita adequadamente, onde o cabeçote emissor deve estar em contato direto com a pele, usando apenas o gel como condutor e os demais parâmetros, tais como frequência, intensidade e modo. Devem ser modulados de acordo com a disfunção a ser tratada. (MENEZES;SILVA;RIBEIRO,2009).

Segundo Agnes (2013), existem duas frequências utilizadas em um aparelho de ultrassom, a de 1 e 3 MHz. Sendo assim, a frequência de 1 MHz é indicada para tratar tecidos mais profundos como: ossos, tendões, músculos, e a frequência de 3 MHz é indicada para tratar tecidos mais superficiais como: as camadas da pele e

tecido subcutâneo. Deste modo nos estudos de ALMEIDA (2011), SIQUEIRA, (2014), SILVESTRE, ZANON (2009), FONSECA, (2013), LUZ (2010), CRUZ (2015), optaram pela frequência de 3 MHz, uma vez que a disfunção a ser tratada se encontra no tecido subcutâneo.

A intensidade no qual o feixe de ultrassom conduz uma determinada porção de energia é medida em Watt (W), e tem relação direta com a área do transdutor do aparelho, que é chamada de ERA (AGNE,2013). ALMEIDA (2011) utilizou 0,6W/cm<sup>2</sup>, SIQUEIRA, (2014) utilizou 2,8W/cm<sup>2</sup>, SILVESTRE (2009) utilizou 1,2 W/cm<sup>2</sup>, FONSECA, (2013) utilizou 0,5W/cm<sup>2</sup>, LUZ (2010) utilizou 0,8W/cm<sup>2</sup>, CRUZ (2015) utilizou 1,5W/cm<sup>2</sup>.

As ondas ultrassônicas podem se reproduzir de dois modos, pulsado e contínuo. De acordo com Agne (2013), no modo pulsado ocorrem interrupções na reprodução de energia, ocorre uma diminuição no efeito térmico tecidual, que é muito indicado para processos inflamatórios agudos. Já no modo contínuo não ocorrem interrupções, nele ocorre o efeito mecânico que são as microvibrações, e o efeito térmico tecidual, que pode aumentar por volta de 5°C a temperatura do tecido, visto que a elevação dessa no tecido é favorável no tratamento do FEG. Deste modo nos estudos de ALMEIDA (2011), SIQUEIRA, (2014), SILVESTRE, ZANON (2009), FONSECA, (2013), LUZ (2010), CRUZ (2015), optaram por aplicar o modo contínuo.

O ultrassom associado à fonoforese oferece grande eficácia, pois promovem relevantes alterações fisiológicas no tecido afetado pelo FEG (SERRA,2012). Deste modo LUZ (2010), associou ao U.S os seguintes ativos: extrato de centella asiática, cafeína, ginkgo biloba, equisetum, algas marinhas e castanha da índia, FONSECA (2013) utilizou os ativos: arnica, centella asiática, castanha da índia, erva mate e gengibre e CRUZ (2015) associou ao ativos: cafeína. Ambos obtiveram resultados satisfatórios como diminuição no grau do FEG e melhora no aspecto da pele, resultados esses confirmados pelo metabolismo tecidual que foi alterado, ocorrendo diminuição do edema. Outro efeito considerado de extrema importância é a permeabilidade da membrana que tornou possível a penetração de ativos no organismo através da pele, fenômeno esse, denominado fonoforese (GUIRRO, 2004).

Nesta presente pesquisa optou-se por analisar recursos estéticos associados para tratar o FEG. O uso do ultrassom associado à DLM no tratamento do FEG para



Ceccato (2005) promove a liberação de mediadores químicos e a neovascularização com conseqüente aumento da circulação, rearranjo e aumento da extensibilidade das fibras colágenas, e melhora das propriedades mecânicas do tecido. Esta técnica para Olsson et al. (2006) promove mudanças fisiológicas como ativação de fibroblasto, produção de colágeno e diminuição de células inflamatórias através da aceleração do metabolismo celular

Nos estudos de ALMEIDA (2011) e SILVESTRE (2009), foi realizado a associação das técnicas de DLM associados ao USE, onde se pode notar eficácia na amenização do quadro do FEG, o que acarreta elevada satisfação das voluntárias em relação ao tratamento.

Faz-se imprescindível o desenvolvimento de novas pesquisas, com amostras mais homogêneas e maiores, com a aplicação da DLM associada ao USE. Os tratamentos encontrados na literatura obtiveram resultados satisfatórios, com diminuição no grau do FEG e melhora no aspecto da pele, mostrando a eficácia dos tratamentos.

## 6 CONCLUSÃO

A Fisioterapia Dermato-Funcional dispõe de diversos tratamentos que possuem resultados positivos no tratamento do FEG, em especial o uso da técnica de DLM do USE. Devido sua alta prevalência e interferência na qualidade de vida e autoestima, torna-se importante considerar que o FEG deixe de ser tratado como uma disfunção estética, passando a ser considerado e tratado como um problema de saúde.

Através do presente estudo, pelos resultados obtidos, sendo observado que a utilização da DLM e da aplicação do USE apresentou eficácias no tratamento do FEG sendo técnicas aplicadas associadas ou isoladas, apresentando resultados satisfatórios podem ser obtidos no tratamento do mesmo. E ainda que, quando o USE associado à fonoforese, melhorou o aspecto da pele e autoestima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, H.T, FERREIRA, L. L., **Dermatologia**; 6ª Edição. Editora Guanabara Koogan 2013
- AGNE, Jones. **Eletrotermofototerapia**. Santa Maria, 2013.
- ALMEIDA, Adriana. F. et al **Avaliação do efeito da drenagem linfática manual e do ultrassom no fibro edema gelóide**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, ano 9, nº 28, abr/jun 2011
- AZULAY, R.D. **Dermatologia**. 6 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2013
- BORGES, Fábio. **Dermato-Funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Phorte, 2010.
- BRANDÃO, Daniele S.M. et al. Avaliação da técnica de drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema geloide em mulheres. **Conscientia e Saúde**, Pernambuco, v.9, n.4, Out/Dez, 2010.
- CIPORKIN, H.; PASCHOAL, L.H. **Atualização terapêutica e fisiopatogênica da lipodistrofia ginóide**. 1 ed. São Paulo: Santos, 1992. 218 p.
- COSTA. A, et al, **Gynoid lipodystrophy and clinical therapy: a critical analysis of scientific papers**; Surgical & Cosmetic Dermatology Artigo de Revisão. 2012
- COZBY P.C., **Métodos de Pesquisa em Ciências do comportamento**; Edit. Atlas S/A, 1 ed. São Paulo, SP., 2003.
- CRUZ, K. B et al **Efeito do ultrassom terapêutico na comparação das técnicas direta e fonoforese com gel de cafeína no tratamento do fibro edema gelóide**. J Health Sci Inst. 2015;33(3):259-63
- CUNHA, M. G, CUNHA, A. L. G, MACHADO, C. A. **Fisiopatologia da lipodistrofia ginóide**; Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 7, num. 2, 2015, pp. 98-102. Sociedade Brasileira de Dermatologia Rio de Janeiro, Brasil.
- ELWING, Ary; SANCHES, Orlando. **Drenagem linfática manual Teoria e Prática**. 1 ed. São Paulo: Senac, 2010. 249 p
- FONSECA, Natália, et al. **A aplicabilidade do Ultra som de 3mhz associado a fonoforese no tratamento do Fibro Edema Gelóide (FEG) na região glútea**. Acta Biomedica Brasiliensia / Volume 4/ nº 2/ Julho de 2013.
- GUIRRO e GUIRRO. **Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, Recursos, Patologias**. Manole, 3ª edição, 2007.
- GUSMÃO, Carlos. **Drenagem Linfática Manual Método Dr. Vodder**. 1. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2010

GUYTON, Arthur C. HALL, John E. **Tratado de fisiologia Médica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2002. 973 p.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa. **Biologia Estrutural dos Tecidos: Histologia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2005. 225 p.

KEDE. M, P, V. SABATOVICH, O., **Dermatologia Estética**. 2ª Edição Revista e Atualizada. Editora. Atheneu. 2009. Patologias. Manole, 3ª edição, 2007

KEDE e SABATOVICH. **Dermatologia Estética**. Revista e Ampliada. 2 edição. 2009.

KRUPEK, Tuane, et al. **Mecanismo de ação de compostos utilizados na cosmética para o tratamento da gordura localizada e da celulite**. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 5, n. 3, 2012.

LEDUC e LEDUC. **Drenagem Linfática: teoria e Prática**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2007.

LUZ, A. S.; SILVA, R.P.; CAIXETA, A. **A aplicabilidade do ultra-som AVATAR IV ESTHÉTIC associado à fonoforese no tratamento do fibro edema gelóide (FEG)**. *Revista Eletrônica "Saúde CESUC"* – Nº 01 – Ano de 2010.

MACHADO, Aline. F.P. **Incidência de fibro edema geloide em mulheres caucasianas jovens**. *Arq Bras Ciên Saúde*, Santo André, v.34, n.2, p.80-6, Mai/Ago 2009

MAGALHÃES, Beatrice, et al. **Indicação de uso de espécies vegetais para o tratamento da celulite com fins cosméticos**. *InterfacEHS, Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*. Dossiê, Vol.8 Nº3, Ano 2013.

MARQUES. J, R. et al. **Análise dos Efeitos da Drenagem Linfática Manual no Tratamento do Linfedema Pós Mastectomia**. *SAÚDE & CIÊNCIA EM AÇÃO - Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde*, 2016.

MELLO, Pâmela, et al. **Tratamento de gordura ginóide através da fonoforese com tiratrico**. Artigo Original. *Fisioterapia Brasil*; Volume 11; Número 1; janeiro/fevereiro de 2010.

MENEZES, R.C.; SILVA, S.G.; RIBEIRO, E.R. Ultra-som no Tratamento do Fibro Edema Gelóide. **Revista Inpirar**- Volume 1 – Número 1 – junho/julho 2009.

MEYER, Patrícia G, et al. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de Avaliação Fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 18, n. 1, Jan/Mar. 2005.

MEYER, Patrícia, et al. Efeitos das ondas sônicas de baixa frequência no Fibro Edema Gelóide: Estudo de Caso. **Rev Bras Terap e Saúde**, 2011.

MEYER, Patrícia, et al. **Efeitos do Kinesio Taping® no tratamento do Fibro Edema Gelóide: Ensaio clínico controlado randomizado e cego.** Centro Universitário do Rio Grande do Norte, UniRN, Natal/RN, Brasil. Universidade Potiguar, UnP, Natal/RN. 2014.

MILANE. G. B. et al. Correlation between lumbar lordosis angle and degree of gynoid lipodystrophy (cellulite) in asymptomatic women. **Clinics**, São Paulo, v. 63, n. 4. p. 503-8, mai. 2008.

MILANI, G. B. JOAO, S. M. A. FARAH, E. A. **Fundamentos da Fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura Grounds of aesthetic physical therapy: a review.** Fisioterapia e Pesquisa. 2006.

OENNING, E. P.; BRAZ, M. M. **Efeitos obtidos com a aplicação do ultra-som no tratamento do fibro edema gelóide – FEG (Celulite).** Universidade do Sul de Santa Catarina. Santa Catarina, 2002

PEREIRA, M. de F. L. **Recursos Técnicos em Estética.** 1. ed. São Caetano Do Sul, SP: Difusão, 2013.

PETROSKI, E. L, PELEGRINI, A, GLANER, M. F. Motivos e prevalência de insatisfação com imagem corporal em adolescente; *Ciência & Saúde Coletiva* vol. 17 n. 4 Rio de Janeiro, RJ. Apr. 2012.

PRAVATTO, Mariana. **Efeitos do ultra-som terapêutico 3MHz associado à endermoterapia no tratamento do fibro edema gelóide e da gordura localizada.** Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

RECH, Cassiano R. **Utilização da espessura de dobras cutâneas para a estimativa da gordura corporal em idosos.** *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 23, n. 1, p. 17-26, Jan/Fev. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n1/a03v23n1.pdf>> Acesso em: 26/09/2010.

SANT`ANA, Estela. Fundamentação teórica para terapia combinada HECCUS® - Ultrassom e Corrente Aussie no tratamento da lipodistrofia ginóide e da gordura localizada. Artigo de Revisão *Revista Brasileira de Ciência & Estética* – Volume 1 – Número 1 – 2010.

SILVESTRE, Carine Patrícia; ZANON, Carla Stefanello. O uso do ultra-som associado com a drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema gelóide. **Ágora: R. Divulg. Cient.**, ISSN 2237-9010, Mafra, v. 16, n. 2, 2009.

SIMON, Gêssica. **Manthus no Fibro Edema Gelóide: Análise entre modo contínuo e pulsado.** Criciúma, 2012.

SIQUEIRA, Karina S. **Aplicação do ultrassom terapêutico no tratamento da lipodistrofia ginóide.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Curitiba 2014

SCHONVVETTER, B, SOARES, J. L. M, BAGAYIN, E. **Longitudinal evaluation of manual lymphatic drainage for the treatment of gynoid lipodystrophy.** Anais Brasileiros de Dermatologia. Vol. 89 no.5 Rio de Janeiro Sept/ Oct. 2014.

VILLAREJO, Maria Paulina; SEBATOVICH, Oleg. **Dermatologia Estética.** 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009. 1054 p.