

USO DE ULTRASSOM PARA TRATAMENTO DE FIBROEDEMA GELÓIDE

Aline Kaori Yamamoto

Graduanda em Tecnologia em Estética e Cosmética,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/A

Fabília Roberta Lunas

Doutora em Ciência dos Materiais – UNESP
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas- FITL/AEMS

Uilian Gabaldi Yonezawa

Químico – Faculdades Integradas de Fernandópolis; Mestre em Ciência dos Materiais – UNESP; Doutorando em Ciência dos Materiais – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Fibroedema gelóide (FEG), mais popularmente conhecida com celulite, é uma disfunção estética, caracterizada por alterações da superfície da pele, que se dá pelo aumento de tecido adiposo na hipoderme é um problema que vem ocasionando baixa autoestima entre as mulheres e deve ser devidamente tratado. O ultrassom é um aparelho que trabalha com microvibrações que proporciona uma micromassagem e o aquecimento, sendo bem eficaz no tratamento do FEG. Esse estudo tem como objetivo ressaltar essa eficácia do ultrassom para o tratamento do FEG. Deste modo, o presente trabalho evidencia que dependendo do estágio do FEG o uso da frequência, o tipo de onda (contínua ou pulsatória) e o movimento do cabeçote do ultrassom no tratamento podem atuar de maneira positiva é notório também que o uso de alguns ativos aplicados durante o tratamento possibilita melhores resultados. Portanto, o ultrassom quando usado de maneira correta pode agir de modo positivo no tratamento do FEG, tanto isolado, quanto associado à algum ativo.

PALAVRAS-CHAVE: fibroedema gelóide; ultrassom; tratamentos.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a humanidade está cada vez mais exigente com os padrões de beleza o que acarreta em preocupações como o corpo e com a aparência estética. Observamos que a exigência e as preocupações com tais fatores têm provocado a baixa autoestima e ansiedade na vida da maioria das pessoas. Assim, um dos distúrbios estéticos para tratamento mais requisitados na área da estética é o FEG, também conhecida como celulite, é um problema que atinge mais de 95 % das mulheres, caracteriza-se pelo aparecimento de ondulações irregulares da pele, geralmente localizada nas coxas, glúteos e abdômen, decorrentes de fatores genéticos, idade, sexo, problemas hormonais, psicossomático, gravidez, tabagismo e sobre peso (BORGES, 2010).

O FEG é uma infiltração edematosa de tecido conjuntivo seguida de polimerização da substância fundamental com reação fibrótica consecutiva. Sendo assim, uma soma de alterações decorrentes do aumento de gordura (SILVA, 2006). Segundo Guirro e Guirro (2004), distúrbios hormonais são os principais causadores do FEG, em que o estrógeno é o principal envolvido, e é responsável pelo agravamento de tal afecção. De acordo Meyer (2005), o FEG é multifatorial, e para o tratamento, é necessária uma avaliação de toda a informação da anamnese e do exame físico. Machado (2009), também afirma que o conhecimento dos fatores biológicos e bioquímicos que influenciam o problema, seja importante para o tratamento. Dentre os vários recursos utilizados para o tratamento de FEG, o ultrassom associada à fonoforese tem apresentado excelente resultados.

A ação metabólica do ultrassom sobre o FEG é extremamente benéfica, produz micro vibrações moleculares que se traduzem como micro massagem mais intensas nas junções tissulares. A ação térmica resultante das fricções produzidas pelo micro massagem estimula de maneira marcante a microcirculação. O uso do ultrassom é importante em todas as fases do FEG, uma vez que ele proporciona aquecimento das estruturas constituídas pelo tecido fibroso (ALMEIDA, 2005).

Outro método de aplicação sobre o FEG é a fonoforese. Esta técnica consiste na aplicação tópica de ativos, os quais se dirigem para os tecidos subjacentes através do ultrassom (JESUS et al., 2006). Luz e Silva (2010) destacam que a eficácia da fonoforese, além de depender da frequência, intensidade e duração do tratamento, depende também da natureza do ativo que será utilizado.

Felipe et al. (2014) realizaram um estudo com uma paciente que apresentava o quadro de FEG abdominal grau 2 e 3, com o ultrassom terapêutico com frequência de 3 MHz². A técnica de aplicação foi a fonoforese com a substância de acoplamento, em forma de gel. Depois da décima sessão a paciente já relatava melhoras no aspecto da “casca de laranja”, passando para grau 2. Após as vinte sessões ela relatava estar satisfeita com o resultado, na análise ela já não apresentava a “casca de laranja” e o teste de pressão manteve graduação 1.

Segundo Cappellazzo et al. (2015), foram selecionados pacientes do gênero feminino, faixa etária entre 20-30 anos, sedentárias, com princípios ativos para melhor efeito da fonoforese para o tratamento da presença do FEG na região glútea.

Os autores observaram que, em relação à gravidade do FEG das pacientes,

pode-se concluir que 31,58% das pacientes analisadas não obtiveram nenhum resultado, 47,37% obtiveram resultado discreto e 21,05% obtiveram resultado satisfatório. Portanto o uso do ultrassom no tratamento de FEG é uma tecnologia promissora capaz de minimizar os efeitos do mesmo em pacientes.

O objetivo do atual estudo é mostrar como o tratamento com o ultrassom terapêutico pode ser benéfico para a melhora do aspecto do FEG em qualquer estágio. Para isso, diversos trabalhos de literatura foram analisados através de livros, revistas e artigos, para comprovar a sua eficácia. A motivação na construção deste trabalho de revisão sobre o uso do ultrassom no tratamento de FEG é auxiliar os profissionais atuante nesta área, a nível nacional e internacional.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é ressaltar essa eficácia do ultrassom para o tratamento do FEG.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como sendo de natureza descritiva, uma revisão bibliográfica, e foi utilizada para sua realização, pesquisas em livros, revistas e artigos sobre o tema proposto, com conteúdo de relevância, baseados em diferentes relatos de vários autores nos últimos anos.

4 FIBROEDEMA GELÓIDE (FEG)

O fibroedema gelóide afeta os tecidos cutâneo e adiposo em diversos graus, portanto ocorre comprovadamente nesta disfunção uma série de alterações estruturais na derme (pele), na microcirculação e nos adipócitos. Sem dúvida trata-se de uma desordem localizada que afeta o tecido dérmico e subcutâneo, com alterações vasculares e lipodistrofia com resposta esclerosante, que resulta no inestético aspecto macroscópico (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

O FEG pode proporcionar problemas circulatórios, pois como ela comprime os capilares, os tornando fracos e dando lentidão à circulação, isso ocasiona a perda do plasma para o exterior dos vasos sanguíneos e conseqüentemente levando ao aumento de líquido nos espaços intercelulares. O organismo então reage criando

uma barreira fibrosa, que encarcera as células adiposas desenvolvendo, então o fibroedema gelóide (CARDOSO, 2002).

Campos (1992) e Lopes (2011) descrevem que os aspectos fisiopatológicos do FEG é a associação de vários fatores como, lipoedema, espessamento e proliferação das fibras de colágeno interadipocitárias e interlobulares, aumento do número e do volume de células adiposas, que provocam aumento tecidual bem como a compressão de vasos linfáticos e sanguíneos, acarretando em um extravasamento de líquidos que permanecem naquele local, o que caracteriza o edema. Kede e Sabatovich (2009) acrescentam que o FEG não apresenta processo inflamatório, e que essa disfunção ocorre quando existe alguma alteração na estrutura e disposição anatômica do tecido gorduroso subcutâneo.

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 a diferenças na organização do tecido conjuntivo (MACHADO et al., 2009).

O FEG é dividido em três classes de acordo com os fatores: (a) fatores predisponentes – são fatores que podem predispor o aparecimento do FEG, e somando uns aos outros, tem probabilidade de ocorrer o FEG. Esses fatores são caracterizados pela genética, sexo, idade e desequilíbrio hormonal; (b) fatores determinantes – nessa classificação estão os maus hábitos de saúde que fazem com que apareça quadro de FEG. Esses maus hábitos estão citados problemas como: estresse, uso do tabaco, sedentarismo, diabetes, má alimentação, disfunção hepática e desequilíbrios glandulares e (c) fatores condicionantes – devido aos fatores citados anteriormente, ocorre perturbações hemodinâmicas locais, ocasionando no aumento da pressão dos capilares, dificultando a circulação linfática e sanguínea (KUHNNEN, 2010).

De acordo com Smalls et al. (2006), o FEG apresenta 6 graus (Quadro 1).

Conforme o grau em se encontra no curso da evolução, o FEG se caracteriza pela presença de nódulos dolorosos ou não (BACELAR; VIEIRA, 2005).

Segundo Soriano et al. (2002), o FEG possui quatro distintos estágios, a saber, (i) congestão (caracteriza-se pela diminuição da microcirculação venosa e linfática, onde os vasos se dilatam e o sangue permanece alojado mais tempo que o

habitual); (ii) infiltração (a estase venosa e a vasodilatação tornam a parede dos vasos venosos e linfáticos mais permeáveis, deixando sair um líquido rico em sódio e mucopolissacarídeos para o exterior); (iii) fibrose (devido à estase circulatória, ocorre uma transformação do líquido seroso em uma substância gelóide) e (iv) esclerose (proliferação da substância fibrosa na derme e hipoderme e organização de fibrilas túrgidas. Formam-se redes que englobam células adiposas, vasos venosos, linfáticos e nervos, dificultando as trocas nutricionais).

Quadro 1. Caracterização do FEG segundo o grau.

Grau do FEG	Características
Grau I	Assintomático. Sem alterações clínicas observáveis, na avaliação histopatológica, observa-se espessamento da camada aureolar, aumento da permeabilidade capilar, micro hemorragias diapedéticas, ectasia dos capilares.
Grau II	Apresenta alterações clínicas, como palidez, hipotermia, diminuição da elasticidade, relevo cutâneo alterado visivelmente apenas com contração ou compressão muscular, dilatação capilar, micro hemorragias e espessamento da membrana basal dos capilares.
Grau III	Aspecto de “casca de laranja”, sensação palpatória de finas granulações nos planos profundos, dor à palpação, diminuição da elasticidade do tecido, palidez e hipotermia. Na histopatologia, observa-se dissociação e rarefação do tecido adiposo por fibrilas colágenas neoformadas, com envolvimento encapsulante de pequenas zonas de adipócitos degenerados, formando micro nódulos.
Grau VI	Mesmas características do grau III e presença de nódulos palpáveis, visíveis e dolorosos, grandes ondulações na superfície (aspecto de saco de nozes).

Fonte: Extraído de SMALLS et al., 2006.

Para Luz e Silva (2006), o FEG pode ser classificado em quatro tipos, dura, flácida, edematosa e mista. A dura é comum entre pacientes jovens que praticam atividade física. A flácida acomete mulheres sedentárias, e é frequente após a terceira idade. A edematosa acomete mulheres jovens que fazem o uso de anticoncepcional. A mista é caracterizada quando há mais de um tipo de FEG.

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).

4.1 Tipos de Identificação de Fibroedema Gelóide

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 preensão, após apertar da pele simultaneamente com a tela subcutânea entre os dedos, promove-se um movimento de tração. Se for relatada sensação dolorosa, assim sendo um sinal do FEG (GUIRRO; GUIRRO, 2007).

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).

O método de espessura de dobras cutâneas (EDC) é realizado uma estimativa da gordura corporal total, é 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).

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; FERREIRA, 2013).

Na 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).

5 ULTRASSOM (US)

A primeira aplicação do ultrassom foi na década de 50, desde então vem evoluindo rapidamente. Atualmente, a energia ultrassônica é uma das mais utilizadas pelos profissionais fisioterapeutas, atuando no tratamento das mais diversas patologias (DIONÍSIO, 1999; GUIRRO et al., 1996).

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. A onda ultrassônica é de energia longitudinal, ou seja, a direção de propagação é a mesma que a direção de vibração (AGNE, 2013). O ultrassom possui efeitos fisiológicos, mecânicos, térmicos, vasodilatação, aumento da permeabilidade da membrana, aumento do fluxo sanguíneo, aumento do metabolismo, aumento das atividades dos fibroblastos, da síntese de colágeno e proteínas (BORGES, 2012).

Segundo Borges (2010), utilizando o ultrassom em diferentes frequências, atingimos determinadas áreas, as frequências mais altas (3 MHz), são absorvidas mais intensamente, por isso são específicas para tratamento de tecidos superficiais, as frequências mais baixas (1 MHz), alcançam tecidos mais profundos.

Kitchen (2003) afirma que o ultrassom possui vários efeitos benéficos, mas sendo utilizado erroneamente ele pode ser um risco em potencial. Segundo Borges (2010), O US é indicado para tratamentos em: Processos fibróticos, transtornos circulatórios, tecidos em cicatrização, pós lipoaspiração, pós subcisão cirúrgica FEG, gordura localizada

Segundo Guirro (2007), o US é contra indicado em útero grávido, havendo risco de malformações no feto, e que ocorra cavitação no líquido amniótico; sobre o coração, pode causar mudanças no potencial de ação e contrátil do coração; sobre implantes metálicos devido ao 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.

6 FONOFORESE

Além dos efeitos fisiológicos do ultrassom na fibroedema gelóide, há outro modo de aplicação que é a fonoforese. Esta técnica consiste na aplicação tópica de ativos, os quais se dirigem para os tecidos subjacentes através do ultrassom (JESUS et al. 2006). Oferece a vantagem de levar os agentes farmacológicos para estruturas profundas de uma maneira segura, indolor e fácil, minimizando a probabilidade de efeitos colaterais (HOPPE et al., 2010). Para potencializar os efeitos da fonoforese, aconselha-se a utilização de um agente de acoplamento enriquecido com princípios ativos, que contenham cafeína, extrato de alecrim,

extrato de ginkgo biloba, extrato de centella asiática (ROSSI, 2001).

7 APLICAÇÕES DO ULTRASSOM NA FRIBROEDEMA GELOIDE

No caso do FEG, se utiliza a aplicação móvel por contato direto, a qual consiste em manter o cabeçote emissor do ultrassom em contato direto com a pele. Nesta técnica de aplicação pode-se utilizar como agente de acoplamento, além do gel hidrossolúvel, formulações farmacológicas com fins terapêuticos para tratamentos específicos, fonoforese, sendo que a base desta formulação deve ser preferencialmente o gel. É essencial que durante a emissão da energia ultrassônica o transdutor esteja em constante movimentação e que seja mantido a todo o momento o contato com a mesma (GUIRRO; GUIRRO, 2002). Longo (2001) explica que é necessário para melhor tratamento, manter os movimentos do cabeçote de forma lenta e contínua. Podemos utilizar de dois movimentos: movimentos curtos de poucos centímetros, com a finalidade de assegurar o tratamento uniforme; pequenos movimentos circulares, se sobrepondo, resultando um movimento espiralado.

A frequência está relacionada com o número de ondas que passam por um determinado ponto em unidade de tempo, sendo que a unidade para a frequência será de ciclos por segundo, conhecido como Hertz. Como as alterações estéticas atingem tecidos superficiais como a pele, o ultrassom de 3 MHz é o mais indicado para o tratamento (GUIRRO et al., 1996; BIOSSET, 2001). Longo (2001) acrescenta que devido ao panículo adiposo apresentar uma camada de 5-6 cm, podemos optar para o US de 1 MHz.

Rossi (2001) apresenta dois modos de ondas que pode ser emitida, o contínuo e o pulsado. As ondas contínuas possuem um efeito térmico, enquanto o pulsado apresenta intervalos entre os impulsos que facilita a dispersão do calor, diminuindo o efeito térmico, e aumentando o efeito mecânico, sendo assim utilizado para fins analgésicos, anti-inflamatórios e antiedematosos. No tratamento do FEG, recomenda-se o uso do ultrassom em emissão contínua, exceto se existir alguma circunstância que contra indique a aplicação de calor.

A intensidade é definida como a quantidade de energia que passa pela unidade de área na unidade de tempo, é expressa por W/cm^2 (GUIRRO; GUIRRO, 2002). Recomenda-se iniciar com doses baixas e aumentar a intensidade progressivamente. Porém, estas não devem ultrapassar $2 W/cm^2$ na contínua, caso

a aplicação seja em emissão pulsada a intensidade pode variar de 2-3 W/cm² (ROSSI, 2001). Artho et al. (2002) afirmam que quando utilizado em baixa intensidade não iria apresentar os efeitos terapêuticos e se usar de uma dose muito alta provocará efeitos indesejáveis.

Guirro e Guirro (2002) estabelecem um tempo de dois minutos por área de 10 cm², e Longo (2001) aconselha a fazer a aplicação em 15-20 minutos contínuos, limitando as áreas de tratamento, por isso aconselha-se a concentrar nas áreas mais afetadas. Rossi (2001) descreve que pode-se repetir as sessões 2-3 vezes por semana em dias alternados, em no máximo 20 sessões, após o termino deve-se esperar de 1-2 meses para reiniciar o tratamento.

8 EFEITOS DO ULTRASSOM SOBRE A FIBROEDEMA GELOIDE

Sua ação metabólica é extremamente benéfica, produzindo microvibrações moleculares que se traduzem como micro massagem, mais intensa nas junções tissulares, o que resulta em uma ação térmica e estimula a microcirculação, o que é imprescindível para o tratamento do FEG (ROSSI, 2001; CARDOSO, 2002). Rossi (2001) acrescenta que o ultrassom oferece um efeito de reabsorção de edemas, e com seu efeito fibrolítico, ele diminui a esclerose tecidual. O autor aponta ainda que uso do ultrassom também produz sobre os tecidos superficiais um aumento da permeabilidade das membranas biológicas e alterações nos potenciais de membrana, favorecendo a penetração de substâncias farmacologicamente ativas.

Segundo Guirro e Guirro (2002), o ultrassom se destaca na neovascularização com conseqüente aumento da circulação, rearranjo e aumento da extensibilidade das fibras colágenas, e melhora das propriedades mecânicas do tecido. O autor ainda descreve que o uso do ultrassom no tratamento do FEG está vinculado aos seus efeitos fisiológicos associados à sua capacidade de veiculação de substâncias através da pele (fonoforese).

De acordo com Borges (2006), verifica-se que o US é capaz de amolecer, ou seja, transformar em estado gelatinoso substâncias de maior consistência. Por isso é tão eficaz no tratamento do FEG. Portanto é notório que o uso do ultrassom em tratamento de FEG melhora o aspecto do mesmo, acarretando em resultados benéficos no tratamento de FEG.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos estudos foi possível observar diversos estágios do FEG, assim como alguns tipos de identificação do mesmo. É notório também que existem vários tratamentos viáveis para o FEG, em destaque para o ultrassom, como apresentado no presente trabalho. Com base nesse estudo podemos afirmar que o tratamento do FEG com o ultrassom, apresenta eficácia na amenização do quadro. E pode ser ainda mais potencializado sendo associado à fonoforese e alguns aditivos. Portanto fica evidente que o uso do ultrassom é uma técnica promissora quando se almeja a sua aplicação no tratamento de FEG.

REFERÊNCIAS

ABE, H. T.; FERREIRA, L. L. Dermatologia; 6ª Edição. Editora Guanabara Koogan 2013

AGNE, J. Eletrotermofototerapia. Santa Maria, 2013.

ALMEIDA, D. C. B. et al. Parâmetros de aplicabilidade do ultra-som no tratamento da lipodistrofia ginóide. Revista Fisioterapia Brasil, 2005.

BACELAR, V. C. F; VIEIRA, M. E. S. Importância da vacuoterapia no fibroedema gilóide. Madrid, 2005.

BERARDESCA, E.; TERRANOVA, F.; MAIBACH, H. Cellulite: nature and aethiopathogenesis. Int J Cosmet Sci 28(3):157-67. 2006.

BORGES, F. dos S. Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. Bela Vista - São Paulo: Phorte, 541 p. 2006.

BORGES, F. dos S. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2 ed. São Paulo, 2012.

BORGES, F. dos S. Dermato funcional: Modalidades Terapêuticas nas Disfunções Estéticas. 2ed. São Paulo, 2010.

CAMPOS M. S. M. P. Fibroedema geloide subcutâneo. Ciência & Tecnologia. p.77-2. 1992.

CAPPELLAZZO, R.; BATISTA, C.; MARCELINO, D.; NONINO, F.; MACHADO, M.;

YAMAZAKI, A. L. A Aplicação do ultrassom terapêutico no tratamento de fibro edema gelóide. Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar – Maringá PR, BR. 2015.

CARDOSO, E. A Síndrome da Celulite. Up to Date, ano 7, n.45, p.48-49, jul., 2002.

DIONÍSIO, V. C; VOLPON, J. B. Ação do ultra-som terapêutico sobre a vascularização pós-lesão muscular experimental em coelhos. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 4, n.1, p. 19-25, 1999.

FELIPE, O.; MOURA, E.; CARDOSO, S.; CAMPOS, J.; MONTEIRO, A.; FRANÇA, J. Aplicação da fonoforese no tratamento do fibroedema gelóide na região abdominal. Universidade Iguazu - UNIG - Campus V - Itaperuna, RJ, BR, 2014.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, Recursos, Patologias. Manole, 3ª edição, 2007.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. Fisioterapia Dermato-Funcional: Fundamentos, Recursos e Patologias. 3 ed, Barueri: Manole, 2004.

GUIRRO, E. C. O.; GUIRRO, R. R. J. Fisioterapia Dermato-Funcional. 3.ed. São Paulo: Manole, 2002.

GUIRRO, R. R. J. et al. As variáveis físicas do ultra-som terapêutico: uma revisão. Revista da Ciência & Tecnologia, p. 31-41,1996.

JESUS, G. S. et al. Fonoforese X permeação cutânea. Curitiba, 2006.

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

KITCHEN, S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. 2. ed., BarueriSP: Manole, 2003.

KUHNEN, A. P. Efeitos fisiológicos do ultra-som terapêutico no tratamento do fibroedema gelóide. Florianópolis, Sana Catarina, 2010.

LONGO, G. J. Ultra-som – Um recurso muito valioso. Up to Date, ano 7, n.41, p.54-56, out. 2001.

LOPES, C. R. et al. Análise dos efeitos do ultrassom terapêutico e da eletrolipoforese nas alterações decorrentes do fibroedema gelóide. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 24, n. 3, p. 471-9. 2011.

LUZ, A. S; SILVA, R. P. A aplicabilidade do ultra som avatar IV esthetic associado à

fonoforese no tratamento da fibro edema gelóide (FEG). Revista Eletrônica Saúde CESUC, 2010.

MACHADO, A. 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.

MEYER, P. F. et al. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibro edema geloide. Fisioter Mov. 2005.

RECH, C. 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.

ROSSI, M. H. Dermato Paniculopatias e Ultra-som. Material do IBRAPE, 2001.

SARAH, H.; MAGALI, F. M.; NAUDIMAR, P. S.; GABRIELI, S. Fonoforese na redução da adiposidade abdominal; Rev. Bras. Terap. e Saúde, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 13-26, jul./dez. 2010.

SILVA, C. F. et al. Avaliação do Interesse da Comunidade Científica em Publicações em Fibro Edema Gelóide (celulite) e Eletroporação, Revista Fisioterapia Brasil, v.3(1), 2006.

SMALLS, K. et al. Effect of Weight Loss on Cellulite: GynoidLypodystrophy. Plastic and Reconstructive Surgery. Dallas – EUA, v. 118(2) p. 510-516, ago. 2006.

SORIANO, M. C. D.; PÉREZ, S. C.; BAKUÉS, M. I. C. Electroestética Profissional Aplicada: Teoria e prática para a utilização de correntes em estética. Saint Quirze Del Valles: Sorisa, 2002.