

Abordagem fisioterapêutica com uso de drenagem linfática manual (DLM) associada ao uso do ultrassom (US) no tratamento da fibro edema gelóide (celulite)

Maria do Perpetuo Socorro de Oliveira Ferreira¹
msf.lima@hotmail.com

Dayana Priscila Maia Mejia²

Pós-graduação em Fisioterapia em Dermato-Funcional – Faculdade Ávila

Resumo

O Fibro Edema Gelóide (FEG) conhecida popularmente como celulite, afeta cerca de 80% a 90% das mulheres após a puberdade, A FEG de graus variados, pode apresentar aspectos e localizações diferentes, atinge especialmente a região glútea e das coxas. É considerada uma alteração do tecido celular subcutâneo, devido ao acúmulo de toxinas e dificuldade nas trocas metabólicas, podendo levar as modificações à nível de epiderme. Sua etiologia é complexa e envolve aspectos multifatoriais. O entendimento biológico e bioquímico que influenciam o FEG é necessário para o desenvolvimento de efetivas formas de tratamento. O objetivo foi avaliar o efeito da drenagem linfática manual associada ao ultrassom como medidas terapêuticas, no tratamento de mulheres com FEG. O trabalho foi realizado com pesquisa bibliográfica, visando os aspectos fisiopatológicos do FEG e seu tratamento com a abordagem fisioterapêutica da Drenagem Linfática Manual (DLM) associada ao uso do Ultrassom (US). Ao término da pesquisa pode-se concluir que a DLM associada ao US tornam-se medidas coadjuvantes ao tratamento do FEG levando a uma satisfação devido a amenização do quadro clínico após seu uso.

Palavras-chave: Fibro Edema Gelóide; Ultrassom; Drenagem Linfática Manual.

1. Introdução

Dentre as diversas áreas de atuação, a fisioterapia dermato-funcional, especialidade que aborda as disfunções físicos-esqueléticos-funcionais decorrentes de patologias, procedimentos cirúrgicos e ou sequelas que afetam direta ou indiretamente a integridade do sistema tegumentar (TACANI e PIRES DE CAMPOS, 2004).

A crescente busca pelos tratamentos estéticos tem sido notável nos dias atuais, porém, a maioria deles sem comprovação científica. A necessidade de investigação da aplicação a eficácia de novas terapias para o FEG (Fibro edema gelóide) decorre da substancial procura para seu tratamento. Apesar da existência de inúmeros tratamentos, incluindo tratamento farmacológico, termogênica e cirúrgica A fisioterapia na especialidade em dermato-funcional, vem proporcionando melhora funcional estética, pois a utilização das técnicas e métodos possuem respaldo científico. Nesta especialidade, todo tratamento tem o foco direcionado as alterações da pele, tecido celular e do tecido subcutâneo, vinculados aos aspectos estéticos.

A partir dos anos noventa surgiram as primeiras bibliografias relacionada a fisioterapia estética e com elas as primeiras intervenções terapêuticas, pré e pós procedimento cirúrgico. Desde então, houve na área grande salto de desenvolvimento conceitual e tecnológico, onde por uma série de interesses a Fisioterapia em Estética passou ser chamada de Fisioterapia Dermato Funcional.

¹ Pós Graduando em Fisioterapia Dermato-Funcional

² Orientadora: Fisioterapeuta Especialista em Metodologia do Ensino Superior, Mestranda em Bioética e Direito em Saúde

Dentro dos procedimentos fisioterapêuticos relacionados a dermato funcional estão: hidropoclasia, endermoterapia, eletrolipólise, peeling diamante, drenagem linfática, ultrassom entre outros. Onde todos esses procedimentos podem ser usados individualmente ou em conjunto, com o objetivo de combater distúrbios estéticos como: cicatrizes, estrias, gordura localizada, queloides e fibro edema gelóide (celulite).

Nomenclatura e Conceito

A celulite recebe vários nomes científicos, como: fibro edema gelóide, lipodistrofia gelóide, edemato-fibroesclerótica ou paniculopatia fibroesclerótica. Lipodistrofia significa gordura em crescimento. Gelóide é referência ao sexo feminino. Paniculopatia é doença do tecido gorduroso em baixo da pele. Estes nomes científicos esclarecem o que acontece com a celulite, mas são difíceis em ser usados na prática.

A FEG é um distúrbio que do panículo adiposo que afeta as mulheres após a puberdade, sendo mais comum em caucasianas do que em asiáticas.

O termo celulite foi descrito pela primeira vez na França, por volta de 1920, quando o pesquisador Paviot identificou e descreveu as alterações estéticas que ocorrem na superfície da pele. O próprio nome celulite é uma combinação do termo francês para designar célula – cellule – e o sufixo – ite que significa inflamação. Considerando que não se trata de uma inflamação, vários outros termos têm sido descritos, termos usados na tentativa de adequar o nome a características histomorfológicas encontradas, incluindo dermoipodermose, lipodistrofia genóide, paniculose, fibro edema gelóide entre outros (ROSSI; VERGNANINI, 2000).

Segundo Ciporkin e Paschoal (1992) para a maioria dos pesquisadores, o termo celulite, apesar de inadequado, pode ser utilizado, pois é assim conhecido e usado, tanto pelos profissionais da saúde como entre os pacientes.

O Fibro Edema Gelóide (FEG) popularmente conhecido como celulite, é uma alteração antiestética, que se propaga abaixo da superfície da pele. Desenvolve-se principalmente a partir das alterações na circulação sanguínea e linfática, provocando mudanças estruturais no tecido adiposo subcutâneo, no colágeno e nos proteoglicanos adjacentes. Desta forma visualmente, a pele adquire um aspecto acolchoado ou uma aparência de casca de laranja sobre as áreas atingidas (ROSSI, 2000).

Cardoso (2002) afirma que o FEG, resulta na maioria dos casos de um problema circulatório, uma vez que a circulação se processa lentamente. Assim, os capilares se enfraquecem, propiciando a perda do plasma para o exterior dos vasos sanguíneos e conseqüentemente levando ao aumento de líquidos nos espaços intercelulares. O organismo reage criando uma barreira fibrosa, que encarcera as células adiposas, desenvolvendo então o FEG.

Etiologia e Fisiopatologia

O FEG geralmente se apresenta após a puberdade e tende a ser crônico, afeta a maioria das mulheres de todos os países e classes, sendo raramente encontrados em homens. Em relações aos locais mais acometidos, atinge principalmente as coxas e nádegas, embora outras áreas do corpo sejam também acometidas.

A celulite se localiza na camada mais superficial do tecido adiposo. Primeiramente ocorre uma infiltração edematosa do tecido adiposo, cujo a consequência é um aumento no seu volume, caracterizando uma hipertrofia tecidual. Segue-se a polimerização de substância fundamental amorfa que, ao infiltrar nas tramas do tecido conjuntivo de sustentação, provoca uma reação fibrótica consecutiva. Esse conjunto gera uma compressão dos vasos sanguíneos e linfáticos, dificultando as trocas de oxigênio e nutrientes dos capilares artérias para o tecido

adiposo e a eliminação de líquidos, minerais, restos metabólicos e proteínas do interstício para os capilares linfáticos e venosos. Isto provoca também em um estágio mais avançado, a compressão de filete nervoso, o que explica a dor na região afetada.

Fatores que podem influenciar o aparecimento do FEG incluem estresse, sedentarismo, ingestão excessiva de café e álcool, hereditariedade, nutrição inadequada, alterações circulatórias e de fatores mecânicos, sexo, disfunção hormonal, tabagismo, uso de anticoncepcionais hormonais, gravidez e obesidade.

Apesar da alta incidência do FEG na população feminina, ainda não há na literatura científica um consenso sobre a origem e os aspectos básicos de sua classificação histopatológica. Embora inúmeros tratamentos, incluindo lipoaspiração, massoterapia, mesoterapia, laser, subcisão, iontoforese, ultrassom, drenagem linfática, termoterapia, tem sido empregados em seu tratamento, há pouco ou nenhuma evidência para apoiar sua eficácia.

A drenagem linfática manual (DLM) é uma massagem terapêutica especializada e distinta que utiliza técnicas específicas, feitas com pressões suaves, lentas, intermitentes e relaxantes, que seguem o trajeto do sistema linfático. Tem como objetivo aumentar o transporte linfático, a fim de mobilizar o edema linfático, inchaços pós-operatórios, linfedemas, FEG entre outros (ROSSI, 2000).

Além da técnica de DLM atualmente a fisioterapia dermatofuncional, tem feito uso de outros recursos, destacando o Ultrassom (US) como forma de tratamento para FEG. Esta terapêutica vem sendo amplamente utilizada de modo individual ou associada a inúmeros tratamentos. Estes efeitos estão diretamente relacionados com os parâmetros físicos do US, com o tempo a técnica de aplicação, e podem ter seus resultados potencializados conforme os parâmetros utilizados. Na fisioterapia dermatofuncional, a faixa de frequência ideal no tratamento do FEG é de 3 MHz, pois quanto a maior frequência utilizada, maior será a absorção nos tecidos superficiais e menor será a profundidade de penetração, por isso a frequência mais elevada são empregadas nos tratamentos de tecidos superficiais, como ocorre no FEG (DURIGAN et al, 2006).

O efeito não térmico ocorre na forma pulsátil, onde a onda ultrassônica, ao se propagar através dos tecidos, gera a vibração das moléculas. O efeito térmico decorre da conversão da energia cinética em energia térmica pelos tecidos, o que ocorre predominantemente na forma contínua e vai estimular a microcirculação, sendo que a melhora desta, deve ser uma das principais preocupações no tratamento do FEG (MILANI; JOAO; FARAH, 2006).

Com base no exposto, o objetivo desta pesquisa foi revisar a literatura científica sobre o tema fibro edema gelóide (FEG), conhecendo sua etiologia e fisiologia, Onde o propósito deste estudo é aprofundar-se no conhecimento do FEG e os recursos terapêuticos que nele poderá ser utilizado para o seu tratamento. Entre campo da fisioterapia dermatofuncional, neste estudo será dada ênfase a utilização do ultrassom (US) associado a drenagem linfática manual (DLM).

Este trabalho tem como objetivo mostrar os efeitos da drenagem linfática manual associado ao ultrassom terapêutico sobre o fibro edema gelóide. E como objetivo específico conhecer a fisiopatologia do FEG, analisar e identificar os graus em pacientes acometidos; elaboração de pesquisas voltada as abordagens fisioterapêutica na área da dermatofuncional, verificar a manutenção, agravamento ou melhora, através dos resultados obtidos após o uso do ultrassom e drenagem linfática manual.

2. Revisão de Literatura

De acordo com Junqueira e Carneiro (1995), a pele é um dos maiores órgãos em se tratando em superfície e peso, podendo atingir 16% do peso corporal, sendo divididas por camadas específicas.

Sendo uma barreira por excelência, a pele não é com tudo um órgão isolado. Encontra-se associada a muitos sistemas, nomeadamente, musculo esquelético, neurológico, circulatório endócrino e imunitário (SIMOES, 2001).

A pele constitui o mais extenso órgão sensorial do corpo, para recepção de estímulos táteis, térmicos e dolorosos. O seu teor de água é de cerca de 70% do peso da pele livre de tecido adiposo, contendo perto de 20% de conteúdo total de água no organismo. Sua espessura situa-se entre 0,5 a 4 milímetros (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Ainda Guirro e Guirro (2002), a pele é formada por duas camadas principais: 1) a epiderme, camada superficial composta por células epiteliais intimamente unidas e 2) a derme, camada mais profunda composta por tecido conjuntivo denso irregular. O limite entre epiderme e derme não é regular, mas caracteriza-se pela presença de saliências e reentrâncias das duas camadas que se imbricam e se reajustam entre si, formando as papilas dérmicas.

O tecido gorduroso fica abaixo da pele e sobre os músculos. As células que compõem este tecido são a reserva de gordura do organismo, quando se come mais do que se precisa, elas aumentam de tamanho como se fossem balões de borracha. É que o organismo procura guardar o máximo de reserva. No processo de aumento de volume gorduroso, ocorrem alterações da microcirculação e aumenta o tecido fibroso aparecendo a chamada celulite.

Na epiderme, as diferentes camadas que constituem mostram pelas quais passam as células que vão sendo substituídas continuamente. A derme é rica em fibras colágenas e elásticas que conferem a pele sua capacidade de distender quando tracionada, voltando ao estado original, desde que cessem a tração. A derme é ricamente irrigada, com extensas redes capilares, vasos linfáticos e nervos (DANGELO; FATINNI, 1988).

O colágeno é uma proteína que corresponde a 30% do peso corporal do homem. Segundo Culaw et al (1999) e Parizotto (1998) o colágeno compõem a matriz extracelular dos animais multicelulares, com cerca de 19 tipos distintos de colágeno, todos com características individuais que determinam as funções específicas dos diferentes tecidos.

Para Borges (2006), a celulite é uma alteração topográfica da pele que acontece principalmente em mulheres, na região pélvica, MMII e abdômen. Esse autor ainda destaca, que histopatologicamente, a celulite apresenta três fases: Primeira: Alterações dos adipócitos associada à estase linfática e proliferação dos fibroblastos; Segunda: Fibrose colagenose e neoformações dos capilares acontecem com micro hemorragias focal e hiperqueratose folicular. Ocorre edema moderado, e isso pode causar o aparecimento do aspecto de “casca de laranja” e a Terceira fase inclui as alterações prévias, como também esclerose do septo fibroso do tecido subcutâneo e da derme profunda, causando o aparecimento dos “furinhos”, A textura granular a palpação da área afetada corresponde aos nódulos no tecido subcutâneo visto histopatologicamente.

Segundo Guirro e Guirro (2002), trata-se de um processo reativo de substância fundamental resultante a uma alteração do meio interno, favorecido por causas locais e gerais, em virtude do qual as glicosaminoglicanas que a integram sofre um processo de gelificação.

O fibroblasto é a célula mais comum do tecido, responsável pela formação das fibras e do material intercelular amorfo. Sintetiza colágeno, mucopolissacarídeo e também fibras elásticas. A forma ativa da célula é denominada de fibroblasto, possui prolongamentos citoplasmáticos irregulares, e seu núcleo apresenta forma ovóide, de cor clara (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

A síntese de macro moléculas da matriz extracelular é de responsabilidade dos fibroblastos. Acredita-se que alteração dos fibroblastos causada por diversos fatores faz com que as glicosaminoglicanas sofram as alterações estruturais, elevando seu poder hidrofílico e a pressão osmótica intersticial. Há então uma retenção hídrica com conseqüente aumento da viscosidade, dificultando os intercâmbios celulares por compressão de vasos, e todas as implicações decorrentes dessa alteração da matriz.

De um modo geral, delinea-se uma etiologia para o FEG, subdividindo os fatores que possam desencadear a patologia.

Sabe-se que a celulite é desencadeada à partir de um acúmulo de líquidos nos espaços intercelulares, que gera uma série de alterações dérmicas e hipodérmicas severas, e que, se não forem tratadas precocemente evoluem para um estágio extremamente grave, conhecido como casca de laranja (MASTROROCCO, 2001).

Guirro e Guirro (2004) afirmam que a celulite, mais corretamente denominada Fibro Edema Gelóide (FEG) é um distúrbio que afeta os tecidos cutâneo e adiposo em diversos graus, Provoca alterações vasculares, estruturais, morfológicas e químicas que resultam no inestético aspecto macroscópico. Além disso, é uma afecção que acarreta em problemas álgicos nas zonas acometidas e provoca sérias complicações, podendo levar até à quase total imobilidade dos membros inferiores, além de dores e problemas emocionais.

Para Rossi e Vergnanini (2000) e Querloux et al (2002) fibro edema gelóide é um tópico extremamente controverso, pois envolve uma série de fatores relacionados com sua etiopatogenia e, de acordo com Guirro e Guirro (2002) não é possível isolar cada um desses fatores, que somados, contribuem para o aparecimento do distúrbio.

De acordo com Campos (1992) o tecido com FEG encontra-se com aumento em número e volume de células adiposas; lipoedema e dissociação de lóbulos adiposos; espessamento e proliferação das fibras colágenas interadipocitárias e interlobulres que provocam um engurgitamento tecidual, vasos linfáticos e capilares ectásicos, rede de esclerose fibrilar; lipodistrofia e liponecrose; rompimento das fibras elásticas; tecido mal oxigenado, desorganizado e sem elasticidade, resultante do mau funcionamento circulatório e das consecutivas transformações do conjuntivo.

Pode-se dizer que o FEG é popularmente conhecido como celulite, considerado como uma doença que atinge uma estrutura caracterizada por nódulos, com variações de tamanho e localização, podendo apresentar dor, acompanhada ou não na redução da função do membro acometido (BACELAR et al, 2006).

Características do Fibro Edema Gelóide

Entende-se por celulite, toxinas que se depositam no tecido, devido a descompensações metabólicas, levando a densidade do líquido que banha as células. E como consequência a dificuldade de trocas e a excreção de detritos celulares.

Bastos (2005); Ullmann et al (2004), concordam quando dizem que, o FEG podem ser classificados em quatro graus, onde:

Grau 1- Ocorre elevada quantidade de gordura intracelular, ocasionando grande volume das células do tecido gorduroso. Não apresenta comprometimento circulatório, apenas aumentos das veias do tecido adiposo. Neste estágio, cabe o exame físico através de palpação da pele ou manobras de pinçamento;

Grau 2- Apresenta considerável quantidade de gordura nas células, acompanhada de fibrose, podendo chegar a formação de micro nódulos. Neste estágio pode-se encontrar modificação circulatória e alteração visível na aparência da pele, perante mudanças da posição sentada ou deitada ou geralmente apresenta comprometimento da sensibilidade tendo indicação de alguns tratamentos específicos;

Grau 3- Neste grau, a presença de nódulos é aparentemente visualizada na pele, tendo aspecto de casca de laranja. Pode o paciente referir dor, sensação de peso, cansaço em MMII (membros inferiores) e aumento considerável da sensibilidade e flacidez;

Grau 4- Apresenta considerável comprometimento, tendo em vista um inchaço das células adiposas que é bastante acentuado, ocorrendo fibrose do tecido de sustentação e alteração na circulação do retorno. A pele tem aparência lustrosa, com buracos, de aspectos acolchoado.

Durante o exame físico, a inspeção deverá ser realizada com o paciente em posição ortostática, pois na posição de decúbito ocorre acomodação dos tecidos que pode mascarar o grau de acometimento do tecido (GUIRRO; GUIRRO, 2002).

Para Rossi e Vergnanni (2000); Exsel e Mazucco (2004); Guirro e Guirro (2004), concordam em classificar o FEG em quatro graus ou estágios, de acordo com a histopatologia e mudanças clínicas. No grau 1 o paciente é assintomático e não há alterações clínicas, aparência de casca de laranja na pele visível pelo pinçamento ou devido à contração muscular. No grau 2 após a compressão da pele ou contração muscular há palidez, diminuição da temperatura e da elasticidade, não havendo alívio das alterações em repouso; No grau 3 a aparência da casca de laranja é evidente ao descanso, sensação palpável de granulações finas em níveis profundos (nódulos), dor a palpação, palidez, diminuição da elasticidade e temperatura. No grau 4 são observadas as mesmas características do grau três, entretanto os nódulos presentes são mais palpáveis, visíveis e dolorosos, ocorre aderência em níveis profundos e observa-se aparência ondulada da superfície da pele.

O FEG atinge de 85% a 98% o sexo feminino em todas as etnias nas fases pós-adolescência. Embora o FEG não seja assim um estado patológico, é alvo de utilização da cosmecêutica da maioria das mulheres. Considerando grande quantitativo de sua prevalência, temos um reduzido número, visto como uma condição patológica, ainda de documentos científicos sobre a sua fisiologia. Por tanto, não existindo definição para o FEG, nem tratamento fidedignos ao ponto de trazer eficácia no combate desta patologia. (WANNER; AVRAM, 2004).

Para Campos (2000), as mulheres são mais atingidas pelo FEG devido ao fato de terem duas vezes mais tecidos adiposo que os homens. O surgimento pode acontecer na adolescência, em função das alterações hormonais ocorridas nesse período. A falta de exercício físico, diminui a capacidade circulatória, diminuindo a drenagem e a oxidação de toxinas.

Segundo Rossi (2001), existem algumas medidas úteis na prevenção do fibro edema gelóide:

- Quando há edema associado, torna-se importante a redução do sódio e hidratos de carbono, para se diminuir a retenção hídrica intersticial;
- Como o silício participa ativamente da síntese de colágeno, é interessante um aumento no fornecimento de fibras, ricas em silício;
- Em caso de sobre peso, o balanço calórico deverá ser negativo, com diminuição da ingestão associada preferentemente com aumento do gasto calórico;
- O vestuário não deverá ser constritivo, para não permitir a compressão da rede linfática superficial e venosa;
- A posição preferencial durante o dia deverá ser corrigida evitando-se a compressão de linfáticos do cavo poplíteo e inguino-clival, presente em pessoas que trabalham sentadas;
- A atividade física deverá ser estimulada;
- Os hábitos tóxicos devem ser abandonados ou reduzidos, principalmente o fumo;
- Técnicas de relaxamento devem ser introduzidas, visando diminuir o estresse diário.

Apesar do FEG atingir grande parte da população feminina, não existe um consenso na literatura científica sobre a origem e sua classificação histopatológica. Várias formas de tratamento são sugeridas na literatura e consequências perceptíveis na redução da gravidade, frequentemente leva a flacidez da pele. É impossível estabelecer o tratamento correto, sem ter um entendimento fisiológico da doença, qualquer tratamento deve se basear na tentativa de reproduzir a fisiologia do organismo. Neste trabalho de pesquisa bibliográfica, será dada ênfase a utilização da Drenagem Linfática Manual (DLM) associada ao uso do Ultrassom (US) no tratamento da FEG.

Drenagem Linfática Manual

Técnica de compressão manual dos tecidos, que utiliza pressões intermitentes e tem como objetivo aumentar o fluxo da circulação linfática, para tratamento de patologias. O sistema linfático foi durante séculos o sistema mais desconhecido do organismo.

Em 1651, o pesquisador francês, Jean Pecquet, descobriu em um cadáver humano, a existência de um ducto torácico e uma espécie de receptáculo no seu início, que denominou de Cisterna de Chily ou Cisterna de Pecquet.

A primeira descrição a respeito da drenagem linfática manual aconteceu no século XIX, por Winiwarter, austríaco, professor de cirurgia. Em 1912, Alexis Carrel conquistou o prêmio Nobel de medicina, por seu trabalho com o propósito de regeneração celular, mostrando o fundamental da linfa nos tecidos vivos.

Desde a criação da drenagem linfática manual pelo biólogo dinamarquês Emil Vodder e sua esposa Estrid Vodder, em 1936, vários aspectos passaram a difundi-la, tornando-se um dos principais pilares no tratamento do linfedema.

A drenagem linfática manual (DLM) é uma forma de massagem terapêutica, especializada e distinta que utiliza técnicas específicas, feita com pressões suaves, lentas, intermitentes e relaxantes, que seguem os trajetos linfáticos. Tem por objetivo aumentar o transporte linfático, a fim de mobilizar o edema e remover manualmente o excesso de fluido intersticial.

A drenagem linfática manual (DLM) é uma técnica de massagem composta por manobras suaves, lentas, monótonas e rítmicas, feitas com as mãos que, obedecem o trajeto do sistema linfático superficial e que tem por objetivo a diminuição de edemas e linfedemas (de causa pós-traumáticas, pós-operatórias, de distúrbios circulatórios venosos e linfáticos de diversas naturezas, dentre outras) e a prevenção e ou a melhoria de algumas de suas consequências (TACANI, 2003; BELCZACK e GODOY, 2005).

Esta massagem diferencia-se de outras técnicas de massagens, especialmente da massagem clássica, por não produzir vasodilatação arteriolar superficial (hiperemia) e por utilizar pressões extremamente suave (de até 30 a 40 mmHg) e lentas (em média de 12 vezes por minuto) (TACANI, 2003; TACANI e CERVERA, 2004).

Pode-se fazer uma analogia com a drenagem linfática manual, onde as manobras são suaves e superficiais, sem necessidade de comprimir os músculos, mobilizando apenas uma corrente de líquidos que está nos tecidos mais superficiais e nos vasos linfáticos localizados entre a pele e a aponeurose (camada que recobre os músculos). (GODOY; BELCACK e GODOY, 2005). Portanto massagem e drenagem são duas coisas distintas.

Segundo Guirro e Guirro (2002), atualmente a drenagem linfática manual está representada principalmente por duas técnicas: a de Leduc e a de Vodder, ambas são baseadas nos trajetos dos coletores linfáticos e linfonodos, associando basicamente três categorias de manobras: 1) Manobras de captação, 2) manobras de reabsorção e 3) manobras de evacuação. A diferença entre elas reside somente no local da aplicação. Alguns autores preconizam iniciar a massagem de drenagem linfática pelo segmento seguimento proximal, processo de evacuação, obtendo assim um esvaziamento prévio pelas quais a linfa terá que fluir.

No que se refere à linfa, há total concordância entre os trabalhos consultados de que a massagem aumenta seu fluxo, para que isso ocorra, é de vital importância que o terapeuta tenha conhecimento da disposição do sistema linfático no corpo humano, ou seja, dos seus vasos principais, dos linfonodos e dos troncos de drenagem (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Para a execução correta da massagem de drenagem linfática manual deve-se atender para as seguintes questões: O segmento corpóreo em questão deve estar em posição de drenagem; A massagem deve iniciar pelas manobras que facilitem a evacuação, objetivando descongestionar as vias linfáticas; O conhecimento das vias de drenagem é de vital importância para o sucesso da terapia; As manobras devem ser realizadas de forma rítmica e intermite com uma pressão de 45 mmHg na presença de linfedema.

Jacquemay (2000) relembra os objetivos da drenagem linfática que são: recolocar em movimento o líquido intersticial e permitir uma maior absorção dos excessos de líquidos por intermédio do sistema linfático, favorecer a abertura dos capilares linfáticos e, com isso, a eliminação de resíduos provenientes do metabolismo celular, aumentar a regeneração celular e estimular o sistema imunológico.

A drenagem linfática manual vem demonstrando sua atuação em casos de FEG apresentando resultados satisfatórios. A drenagem linfática manual age no sistema autônomo e libera várias substâncias simpaticolíticas as quais também estão ligadas as emoções internas (CASSAR, 2001).

Bassoli (2001) realizou o tratamento do FEG em 15 pacientes do sexo feminino entre 20 e 35 anos, associando a drenagem linfática manual e o ultrassom observando significativa redução no FEG de grau 1 e 2, e um melhor aspecto no grau 3, um resultado esperado, pois a drenagem linfática drena o excesso de fluido acumulado nos espaços intersticiais (edema), de forma a manter um equilíbrio de pressões tissulares e hidrostáticas. Isso proporciona um melhor aspecto na pele, elimina as toxinas e aumenta a diurese (SIMÕES, 2002).

Togny (2006) e Guirro (2002), afirmam que no decorrer do FEG, podem acontecer distúrbios circulatórios, já congestão de vasos linfáticos, veias e capilares, sendo assim o fôlego edema gelóide, permanecendo sem tratamento, torna-se cada vez mais complicado, o que do início era apenas uma alteração indolor e passageira das células da pele, desenvolve-se com o passar dos anos para uma doença crônica e dolorosa.

Efeitos da Drenagem Linfática Manual

- Aumento da capacidade de admissão de capilares linfáticos;
- Aumento da velocidade da linfa transportada;
- Aumento da quantidade de linfa filtrada processada pelos gânglios linfáticos;
- Aumento da oxigenação e desintoxicação da musculatura esquelética;
- Aumento do peristaltismo intestinal;
- Aumento da diurese;
- Diminuição das aderências cicatriciais;
- Maior eficiência celular;
- Maior eficiência da nutrição dos tecidos.

Indicações da Drenagem Linfática Manual

- Circulação de retorno comprometida;
- Tecido edemaciado;
- Varizes;
- Cicatrização;
- Cansaço nas pernas;
- Celulites;
- Pré e pós cirurgias plásticas;
- Linfedemas;
- Relaxamento.

Contra indicações da Drenagem Linfática Manual

- Câncer;
- Tromboflebite;
- Febre;

- Hipertireoidismo;
- Trombose;
- Septicemia;
- Gravidez de risco;
- Hipertensão não controlada;
- Reação inflamatória aguda.

Ultrassom

Além da drenagem linfática manual que é utilizada na estimulação do sistema linfático e consequentemente na melhora do FEG, o ultrassom (US) é um dos aparelhos muito utilizado dentro da eletroterapia para o tratamento do FEG. O ultrassom trabalha com vibrações mecânicas de alta frequência e apresenta propriedades como reflexão, absorção e atenuação. Os aparelhos mais usados no mercado utilizam frequência de 1MHz e 3MHz,

Atualmente a fisioterapia dermato-funcional tem feito uso de outros recursos, destacando-se o Ultrassom (US) como forma de tratamento para o FEG. Esta terapêutica vem sendo amplamente utilizada, de forma individual ou associada a inúmeros tratamentos, dentre os quais pode ser citado a analgesia e reparo de lesões musculoesqueléticas; pré-operatória de lipocirurgias; cicatrização de feridas e redução do FEG.

A primeira aplicação prática do ultrassom foi em 1917 com a criação de sonares para detecção de submarinos, utilizando o método pulso seco. Alguns anos mais tarde, descobriu-se que o ultrassom produziria aumento de temperatura em tecidos biológicos, entre 1930 a 1940 ele foi introduzido na prática médica como um recurso terapêutico, usado particularmente para produzir calor em tecidos profundos (BASSOLI, 2001).

O ultrassom é uma das principais técnicas de tratamento terapêutico no FEG, pois 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 quebra do FEG (PEREIRA, 2004).

O ultrassom pode ser definido como uma vibração acústica inaudível de alta frequência capaz de produzir efeitos fisiológicos, térmicos e não térmicos. O ultrassom terapêutico é eficaz quando combinado a um meio de acoplamento adequado com a técnica de contato direto. (PRENTICE, 2004).

O uso do ultrassom no tratamento da fibro edema gelóide, está vinculado aos seus efeitos fisiológicos associados à sua capacidade de veiculação de substâncias através da pele (fonoforese). Dentre os outros efeitos, pode-se destacar a neovascularização com consequente aumento da extensibilidade das fibras colágenas, e melhora das propriedades mecânicas do tecido. O metabolismo tecidual pode ser modificado. Também se constatou experimentalmente que um acentuado aumento na permeabilidade das membranas biológicas e alterações nos potenciais de membranas podem ser produzidos. Constatou-se que a permeabilidade das membranas biológicas é o principal fator que torna possível a penetração de fármacos no organismo. Os efeitos não térmicos são os principais responsáveis pela permeação de substâncias.

O uso do ultrassom para o tratamento da fibro edema gelóide ou simplesmente celulite como é popularmente conhecida é extremamente comum e os efeitos do recurso da patologia são: melhora circulatória em função da otimização da vascularização, melhora da extensibilidade das fibras colágenas, melhora das propriedades mecânicas dos tecidos e também otimização da ação tixotrópica nos nódulos de celulite.

Segundo Rossi (2001) a ação metabólica do ultrassom na FEG é muito benéfica, produzindo micro vibrações moleculares que se caracterizam como micromassagem nas junções tissulares. A ação térmica resultantes das fricções produzidas pela micromassagem também

estimula de maneira marcante a micro circulação. Como consequência, os efeitos metabólicos, os fonoforéticos, (pelo aumento da permeabilidade da membrana celular) e os fibrinolíticos fazem dele método valioso no tratamento a FEG.

O Ultrassom refere-se às vibrações mecânicas que são essencialmente as mesmas das ondas sonoras, porém com uma frequência mais alta. A vibração se incorpora ao som com frequência em torno de 20H. A forma de onda longitudinal associada com o som não é de natureza magnética. O som segue as regras da física no que diz respeito à reflexão, absorção, refração e dispersão, e esta compreendido entre 500 KHz e 3 MHz (KAHN, 2001; BISSCHOP, 2001).

O US terapêutico pode ser usado na frequência 1 ou 3 MHz, dependendo da profundidade da estrutura a ser irradiada. É de conhecimento que as frequências maiores apresentam índice de atenuação maiores, sendo por tanto, indicado para o tratamento de tecidos superficiais como ocorre no fibro edema gelóide. Vale destacar que apesar da profundidade de penetração de onda ultrassônica ser menor nas frequências maiores, o maior nível de frequência proporciona um aquecimento maior nos tecidos superficiais (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

Segundo Kitchen e Bazin (1998), quando o ultrassom penetra no corpo, este pode exercer um efeito sobre as células e tecidos mediante dois mecanismos físicos: térmico e atérmico. Quanto aos efeitos térmicos atuantes na gordura localizada, pode-se destacar o aquecimento controlado por produzir aumento do fluxo sanguíneo e do metabolismo local. Para Kahn (2001), outros de seus efeitos fisiológicos são as estimulações das reações e processos químicos locais, assim como aumento da permeabilidade das membranas o que acentua a transferência dos fluídos e nutrientes aos tecidos, melhorando o metabolismo tecidual, inclusive das células adiposas.

Segundo Guirro e Guirro (2004), o uso do ultrassom no fibro edema gelóide está vinculados aos efeitos de neovascularização com consequente aumento da circulação, rearranjo e aumento da extensibilidade das fibras colágenas e melhora das propriedades mecânicas do tecido. O metabolismo tecidual pode ser modificado. O metabolismo tecidual pode ser modificado. Também se constatou experimentalmente que um acentuado aumento na permeabilidade das membranas biológicas e alterações de potenciais de membranas biológicas alterações de potenciais de membranas pode ser produzidos. O tempo de aplicação e a intensidade da aplicação. Os efeitos terapêuticos do ultrassom ocorrem na região do campo próximo. O comprimento do campo próximo depende do diâmetro do transdutor e da frequência do ultrassom.

Fuirini e Longo (1996), descrevem como efeitos terapêuticos do ultrassom, o aumento da circulação tissular, com melhora da drenagem das substâncias irritativas tissulares.

As indicações do ultrassom são amplas. Entre elas pode-se citar traumatismo do tecido ósseo, de articulações e músculos como anomalias pós-traumáticas, distensões, luxações e fraturas, contraturas espasmos musculares, distúrbios do sistema nervoso simpático, pontos gatilhos, transtornos circulatórios, em condições inflamatórias agudas e crônicas, em reparos de lesões, no fibro edema gelóide, entre outras (GUIRRO e GUIRRO, 2002; STARKEY, 2001; FUIRINI e LONGO, 1996; MACHADO, 1991).

O ultrassom pode ser uma terapia efetiva, ou um risco potencial dependendo de como é aplicada esta modalidade. Existe lista de contra indicações e precauções como: áreas isquêmicas; tromboflebitas e varizes, diretamente sobre endopróteses e implantes metálicos, sobre útero gravídico, tumores cancerígenos, sistema nervoso, áreas anestesiadas, infecção ativa, gônadas, área cardíaca, olhos, hemofílicos não tratados e placas epifisárias (YOUNG, 1998; STARKEY, 2001; FUIRINI e LONGO, 1996; LOW e REED, 2001; GUIRRO e GUIRRO, 2002).

Segundo Junqueira (1999), não existe um peso ideal determinado para a estética feminina. O padrão de beleza depende do tempo e local. A grande massificação das comunicações está

levando à uma tendência padronizada da estética no mundo ocidental, relacionada a baixa gordura corporal e alta massa muscular. Os mesmos autores afirmam ainda que “o peso teórico ideal estético” deveria ser calculado para cada paciente, considerando cada individualidade, a constituição física, a hereditariedade, a estética, a idade e um objetivo realista da capacidade de correção do excesso de gordura corporal e obtenção de massa muscular. Assim novos estudos deveriam ser realizados para determinar índices de peso teórico ideal estético, que pode ser diferente do peso teórico ideal.

Para determinarmos a intensidade, devemos fazer uma avaliação do local afetado, levando em consideração que o ultrassom sofre uma perda de energia em seu trajeto, portanto, a requerida intensidade deve ser às vezes, ser maior na superfície dos tecidos, especialmente na pele, conectivos subcutâneos e camadas musculares superficiais.

No que diz respeito à atenuação dos fatores agravantes é de fundamental importância acompanhar a dieta, realizar exercícios regulares e evitar o uso de contraceptivos não hormonais. Além disso, é importante o controle de ansiedade e estresse. (ROSSI; VERGNANINI, 2000).

Atualmente tem vários métodos descritos na literatura para o tratamento, apesar das múltiplas modalidades terapêuticas, existem ainda, poucas evidências científicas de que qualquer um desses tratamentos é benéfico. Na verdade, a grande parte da evidência é subjetiva ou baseada na auto avaliação do paciente (AVRAM, 2004).

3. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, onde a busca por livro e artigos científicos que apresentam relação com o tema abordado pelo projeto de pesquisa, realizada através das palavras chaves: fisioterapia dermato-funcional; fibro edema gelóide (celulite); tratamento; drenagem linfática manual e ultrassom. Pesquisa realizada de setembro de 2011 a julho de 2012.

4. Resultados e Discussão

A partir da pesquisa bibliográfica e de dados encontrados, este trabalho tem como objetivo mostrar a atuação fisioterapêutica e sua importância na área de Dermato-Funcional no tratamento do fibro edema genóide, sabendo-se que atinge mais de 80% das mulheres em todas as etnias, a área de fisioterapia dermato-funcional através de pesquisas científicas vem trabalhando para que possam comprovar até onde os resultados obtidos seja positivo ou não no tratamento da FEG.

Segundo Terra Nova (2006), existem três teorias que buscam explicar a etiopatogenia do FEG. A primeira descreve como sendo um edema crônico no tecido conjuntivo que resultaria na fibrose. A segunda Sugere o FEG como resultado de alteração micro circulatória caracterizando-se pela compressão do sistema venoso e linfático. A terceira baseia-se no posicionamento perpendicular dos septos interlobulares do tecido subcutâneo.

Um estudo realizado por Meyer et al (2005) com três mulheres com FEG moderado e avançado, teve como objetivo avaliar a utilização da ressonância magnética como um novo método terapêutico de avaliação técnica analisando os efeitos da DLM sobre o tratamento do FEG. O tratamento foi realizado em 20 sessões, três vezes na semana. A DLM foi realizada nos membros inferiores, na região anterior e posterior da coxa e perna, durante 60 minutos. Com base nos resultados encontrados, os referidos autores identificaram uma redução da ondulação do contorno na pele devido a remoção do excesso de líquido presente no espaço intersticial, além de uma redução do ingurgitamento venoso promovido pela DLM. O emprego da Drenagem Linfática Manual (DLM) associado ao Ultrassom (US) utilizado nesta

pesquisa pode ser constatado que ADM realizada com movimentos de bombeamento e compressões suaves e rítmicas, estimula o fluxo linfático.

Federico et al (2006) realizaram um estudo com cinco voluntárias, com o objetivo de verificar a eficácia do US na redução do FEG da região glútea de mulheres jovens e sedentárias, empregando a fonoforese com gel à base de hera, centella asiática e castanha da Índia, em uma frequência de 3MHz, no modo contínuo, durante 16 sessões. Ao final do tratamento, os autores citados observaram resultados insatisfatórios, pois a fonoforese mostrou-se eficaz apenas em uma paciente. Em contraste, observou-se no presente estudo, que a ação conjunta dos efeitos propostos pelo US e DLM foram eficazes no aspecto da FEG em região de glúteo, sendo também comprovados resultados positivos no teste da casca de laranja e na análise das fotografias. Este estudo demonstrou que a DLM associada a US, mostrou-se eficaz no tratamento da FEG especialmente quando este se encontra na fase inicial, entretanto não foram verificados dados satisfatórios em todas as medidas perimétricas.

Portanto, pode-se entender que a atuação fisioterapêutica em dermato-funcional no tratamento do FEG é de vital importância, associada a uma equipe, poderá minimizar seu quadro ou mesmo reduzir seu estagio. Até o momento não há relativa de efeitos adversos importantes, mas a necessidade que estudos futuros, sejam realizados para comprovar sua eficácia e ainda determinar se os resultados obtidos são transitórios ou possuem maior duração.

5. Conclusão

Através de pesquisa bibliográfica pode-se concluir que um tempo atrás, o discreto excesso de peso seria sinal de riqueza e poder, enquanto o peso corporal reduzido era sinônimo de trabalho árduo e comida escassa, com o passar dos anos esse conceito foi sendo modificado e atualmente o excesso de peso e gordura localizada se distanciam de modelos de beleza e já não constituem prestígio social e econômico. A busca para manter um controle corporal tornou-se uma preocupação do homem moderno, seja para fins estéticos ou no objetivo de manter ou promover a saúde. Já que as gorduras localizadas, o sobre peso e as celulites não dão mais destaques a beleza moderna, passou-se a ter uma busca para o seu tratamento. Existem dados científicos que oferecem subsídios para justificar os inúmeros recursos utilizados para o tratamento do fibro edema gelóide (FEG). Onde FEG pode ser definido como um espessamento não inflamatório das camadas subdérmicas, sendo uma disfunção de etiologia complexa. Sua fisiopatologia envolve mecanismos multifatoriais e seu aspecto desagradável promove nas mulheres acometidas, uma busca para o seu tratamento. A dermato-funcional é a área de atuação da fisioterapia voltada para o tratamento da FEG, onde pode ser vistos algumas formas de tratamento, aqui destacado a drenagem linfática manual (DLM) e o ultrassom (US), seu protocolo de atendimento aqui visto demonstrou ser medida coadjuvante em seu tratamento, mostrando-se eficaz na amenização do quadro da FEG. Os resultados encontrados afirmam os benefícios da drenagem linfática manual na reabsorção do líquido intersticial e consequente a diminuição do FEG, já administração do ultrassom tem seus efeitos fisiológicos provenientes do aquecimento tecidual. Mas, a administração para ser efetiva, deverá sempre ser realizada por profissionais habilitados, que conheça bem a anatomia, fisiologia e patologia e ainda saiba a aplicativa com segurança de todos os métodos. O FEG sendo um problema de ordem biopsicossocial cabe ao fisioterapeuta abordá-lo, no intuito de tratá-lo como um problema de saúde e deixar de ser uma preocupação puramente estética, já que pode acarretar problemas algícos nas zonas acometidas e com isso poder interferir na funcionalidade do indivíduo. Por se tratar de uma patologia com abordagem literária e prática recente, é restrito o material didático para a pesquisa do FEG. Nesta pesquisa pode ser visto que a FEG é de difícil tratamento, mas a combinação dos vários meios disponíveis na fisioterapia dermato-funcional, associada a participação dos pacientes, poderá

levar a um bom resultado. A pesquisa bibliográfica permitiu-se constatar que existem dados científicos onde oferecem subsídios para justificar os inúmeros recursos utilizados no tratamento da FEG. Contudo, há imperiosa necessidade de ampliar os estudos científicos no intuito de como lidar a fisioterapia na sua especialidade em dermato-funcional, como essencial no ponto de vista da saúde humana.

Referências

- AVRAM, M.M. **Cellulite: a review of its physiology and treatment**. Journal of Cosmetic Laser Therapy, v.6, n.4, 2004.
- BACELAR, Vanessa Correia Fernandes; VIEIRA, Maria Eugenia Senra. **Importância da vacuoterapia no fibro edema gelóide**. Revista Fisioterapia Brasil. Vol. 07, N 06, p. 440 – 443, dez. 2006.
- BASSOLI, Dyjalma Antonio. **Avaliação dos efeitos do ultrassom pulsado de baixa intensidade na regeneração de músculos esqueléticos com vistas à aplicabilidade em clínica fisioterapêutica**. Dissertação de Mestrado - Escola de Engenharia de São Carlos/ Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/ Instituto de Química de São Paulo – Universidade de São Paulo, 2001.
- BASTOS, LUCIANE. **Drenagem Linfática Manual – uma ênfase a saúde**. 1 ed: Rio de Janeiro: Carioca, 2005.
- BISSCHOP, G. et al. **Eletrofisioterapia**. São Paulo: Santos, 2001.
- CARDOSO, E. **A evolução e as novas técnicas utilizadas na estética corporal**. Revista Vida Estética, n.104.set, 2002.
- CASSAR, M. **Manual de Massagem Terapêutica**. São Paulo: Manole, 2001.
- CIPORKIN, H.; PASCHOAL, L. H. C. **Atualização Terapêutica e Gisiopatogênica da Lipodistrofia Genóide (LDG) celulite**. São Paulo, S.P. Santos, 1992.
- CULAW, E.M.; et al. **Connective tissies: matriz composition and its relevance to physical therapy**, v.79, n.3, p. 308 – 319, 1999.
- DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. Sistema Tegumentar In: **Anatomia Humana Sistema Tegumentar**. São Paulo: Atheneu, 1995.
- DURIGAN, JLQ, et al. **Mecanismo de interação do ultrassom terapêutico com tecidos biológicos**. Fisioterapia Bras, p. 142 – 148, abril 2006.
- FEDERICO, MR; GOMES SVC; MARTINS, RB; MOURA, RL. et al. **Tratamento da Celulite**. Fisioter Ser; p. 3 a 6, 2006.
- FUIRINI, N. J.; LONGO, J. G. **Ultrassom**. Amparo: KLD. Biosistemas equipamentos eletrônicos LTDA, 1996.
- GUIRRO, ECO; GUIRRO, RRJ. **Fisioterapia Dermato Funcional: fundamentos, recursos e patologias**. 3 ed: São Paulo: Manole, 2002.
- GUIRRO, ECO; GUIRRO, RRJ. **Fisioterapia Dermato Funcional: fundamentos, recursos e patologias**. 3 ed. Revisada e ampliada. Barueri, SP: Ed. Manole, 2004.
- GODOY JMP BELCZACK, GODOY MFG. **Reabilitação linfovenosa**. Rio de Janeiro: Dilivros, 2005.
- JAQUEMAY, D. **A drenagem na vitalidade**. São Paulo: Manole, 2000.
- JUNQUEIRA, L.C.: CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 8 ed. Rio de janeiro, Guanabara Koogan, 1995.
- KAHN, J. **Princípios e práticas da eletroterapia**. 4 ed. São Paulo: Santo, 2001.
- KITCHEN, S.; BASIN, S. **Eletroterapia de Clayton**. 10 ed. São Paulo: Manole, 1998.
- LEDUC, A; LEDUC, O. **Drenagem linfática: Teoria e Prática**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2000.
- LOW, J.; REED, A ultrassom Terapêutico. In: **Eletroterapia Explicada Princípios e Prática**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2001.
- MACHADO, C.M. **Ultrassom**. In. **Eletroterapia Prática**. São Paulo, Pancast, 1991.

MASTROROCCO, M. F. **Celulite: O terror estático da atualidade.** Disponível em: <[http://www.vidaativa.com.br/materiais/detalhes.asp?Recordset=16](http://www.vidaativa.com.br/materiais/detalhes.asp?Recordset=16>Action=Fird(codigo,23)&Recordset=16) Action = Fird (codigo, 23) & Recordset 16 Position = FIL% Aord % AABS%3A6Key%3A23PAR%3A> Acesso em 20 set.2011.

MEYER, PF; LISBOA, FL; ALVES MCR; AVELINO, MB. **Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em paciente com fibro edema gelóide.** *Fisioter Mov*, p. 75-83, jan 2005.

MILANI, GB; JOAO, SMA; FARAH EA. **Fundamentos da fisioterapia dermato-funcional: Revisão da literatura.** *Fisioter Pesqui*. p. 37-43, 2006

PEREIRA, C. **Fisioterapia na lipodistrofia genóide.** Disponível em: http://www.yeba.com.br/estar.php?cont=artigos_estetica&id. Acesso em 03 dez. 2011.

PRENTICE, William E. **Modalidade terapêutica para fisioterapeutas.** Artmed, 2 ed, 2004.

ROSSI, A.B.R.; VERGNANINI, A. L. Celulite: a review. *Jornal of the European Academy of Dermatology and Venerology*, Nether Lands, v. 14, n.4, 2000.

ROSSI, MH. **Celulite J, Eur. Acad. Dermatol. Venerol.** 14 (04), 2001.

SIMÕES, S. I. Veiculação transdérmica de fármacos: 1ª pele humana, 2ª Libertação transdérmica. **Rev. Bras. Clín. Terap.**, Lisboa, v.27, n.5, p. 200 – 216, set, 2001.

SIMÕES, C. C. Consequências da síndrome pré-menstrual na vida da mulher. **Rev Esc Enferm USP**; v.5, n.3, p.205 – 213, 2001.

TACANI R.E, CEVERA L. Técnicas manuais. In: **Tratado de Medicina Estética.** São Paulo: Roca, 2004

TOGNY, A. **Avaliação dos efeitos do ultrassom associado a fonoforese e endermologia no tratamento da fibro edema gelóide.** Monografia. Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão, 2006.

ULLMANN, Dora; REIS, Telmo; STEIBEL, Vera. **Princípios Básicos da Medicina Estética.** São Paulo, 2004

WANNER, Molly; AVRAM, Mathew. Cellulite: a review of its physiology and treatments. **Journal Cosmet Laser Therapy**, Engalnd., De. 2004. Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com/publicacoes/ultratrat.asp>>. Acesso em 15 fev. 2012.

YOUNG, S. Terapia por Ultrassom. In: KITCHEN, S.; BAZIN, S. **Eletroterapia de Clayton.** 10 ed. São Paulo: Manole, 1998.

<http://www.scielo.br>. Acesso em 20 de nov de 2011

<http://www.widesoft.com.br/users/naturale>. Acesso em 10 de dez de 2011

<http://www.sbme.org.br/revista3/p50.htm>. Acesso em 30 de jan de 2012