
USO DO ULTRASSOM NO TRATAMENTO DE LIPODISTROFIA GINÓIDE

USE OF ULTRASOUND IN THE TRATAMENT OF GYNOID LIPODYSTROPHY

Danielle Salvador Antivere ¹
Roberta Chaves Penco Amorese ²
Franciele Cruz Rocker Santos ³

RESUMO

O ultrassom terapêutico vem sendo muito utilizado no tratamento de lipodistrofia ginóide, por sua grande gama de efeitos térmicos, químicos e mecânico os quais garantem o sucesso no tratamento. Esse artigo uniu informações com embasamento científico acerca da ação que o ultrassom provoca no fibro edema gelóide. As referências utilizadas para esse artigo foram encontradas em plataformas como PubMed, SciElo, google acadêmico dentre outras.

Palavras-chave: lipodisfrofia ginóide; fibroedema geloíde; ultrassom.

23

ABSTRACT

Therapeutic ultrasound has been widely used in the treatment of gynoid lipodystrophy, due to its wide range of thermal, chemical and mechanical effects which guarantee success in the treatment. This article brought together scientifically based information about the action that ultrasound causes in fibroid edema. The references used for this article were found on platforms such as PubMed, SciElo, academic Google among others.

Key words: gynoid lipodystrophy; cellulitis; ultrasound.

INTRODUÇÃO

A lipodistrofia ginóide (LDG) ou o fibro edema ginoide (FEG), comumente chamados de celulite, caracteriza uma disfunção que atinge de 85% a 98% das

¹ Acadêmica do Curso de Graduação em Estética e Cosmética - Centro Universitário Filadélfia (Unifil), Londrina – Paraná

² Fisioterapeuta; Especialista em Fisioterapia Dermato-funcional; Docente do Centro Universitário Filadélfia (Unifil), Londrina – Paraná

³ Docente do Centro Universitário Filadélfia (Unifil), Londrina – Paraná

mulheres após a puberdade em todas as etnias e que altera o aspecto da pele, assemelhando a uma aparência de casca de laranja (BORGES *et al.*, 2016). Vivendo em uma sociedade onde, infelizmente, ainda existe um padrão de beleza de corpo perfeito, músculos definidos, sem estrias ou celulites faz com que mulheres procurem cada vez mais clínica estética para amenizar essas “imperfeições”.

Fora o cunho estético, o tratamento da lipodistrofia ginoide vai, além disso, uma vez que essa disfunção pode acarretar uma série de prejuízos para a saúde se não for tratada corretamente. Segundo Borges *et al.* (2016), quadros de dor e diminuição das atividades funcionais são modificações que pode ocorrer em casos mais graves, desencadeando danos psicológicos e nas relações interpessoais, além do aparecimento de depressões em algumas regiões do corpo.

O uso do ultrassom tem se tornado bem eficaz para esse tratamento, uma vez que seu uso terapêutico ocasiona efeitos anti-inflamatório, analgésico, fibrinolítico, reparador de tecidos moles entre outros benéficos para a distrofia citada. Nesse artigo será abordada a ação do ultrassom sobre a lipodistrofia ginóide e verificar sua efetividade.

Esse estudo trata-se de uma revisão bibliográfica a cerca do uso do ultrassom no tratamento da Lipodistrofia ginóide. A metodologia escolhida foi o uso da literatura sobre essa temática com o intuito de unir informações com embasamento científico, por tanto, foram utilizados artigos científicos, livros, dissertações e materiais bibliográficos os quais abordaram de modo específico esse tema.

DESENVOLVIMENTO

PELE

A junção dermoepidérmica permite assegurar a aderência entre a epiderme e a derme, e proporciona as trocas metabólicas necessárias para a pele. É composta por prolongamentos de células basais, denominados hemidesmossomas, e partes de fibras dérmicas. Através das cristas epidérmicas, a epiderme penetra na derme, enquanto que a derme se projeta na epiderme por meio das papilas dérmicas. Quando as papilas dérmicas se projetam para a epiderme em direção à superfície, apresentam

uma série de cristas que estão separadas por sulcos, constituindo, dessa maneira, as impressões digitais ou dermatóglifos. Essas eminências superficiais estão presentes nas regiões palmar e plantar, caracterizando a imutabilidade e individualidade da pessoa (BORGES *et al.*, 2016).

Segundo Junqueira e Carneiro (2013), a derme é o tecido conjuntivo que se apoia a epiderme e une a pele ao tecido subcutâneo ou hipoderme. Apresenta espessura variável de acordo com a região observada. Sua superfície externa é irregular, percebem-se proeminências, as papilas dérmicas, que acompanham as reentrâncias correspondentes da epiderme. As papilas aumentam a área de contato da derme com a epiderme, reforçando a união entre essas duas camadas. As papilas são mais frequentes nas zonas sujeitas a pressões e atritos.

Trata-se da camada intermediária de sustentação da pele. Sua origem embrionária é do mesoderma e, histologicamente, é formada de tecido conjuntivo propriamente dito, pelo qual a epiderme se fixa à derme. Sobretudo, essa camada é constituída por células denominadas fibroblastos (responsáveis pela produção de fibras de colágeno e elastina), por enzimas como colagenase e estromelina, bem como de matriz extracelular. Outras células diferenciadas que compõem a derme são os macrófagos, os linfócitos e os mastócitos, que desempenham a defesa imunológica dessa estrutura intermediária. A derme é composta generosamente de vasos sanguíneos e linfáticos, de estruturas nervosas sensoriais e de musculatura lisa (BORGES *et al.*, 2016).

A derme é subdividida em: derme papilar, que corresponde às papilas dérmicas e é constituída por tecido conjuntivo frouxo, e derme reticular, a maior parte da derme, de tecido conjuntivo denso não modelado. As fibras colágenas dispostas em diferentes sentidos conferem resistência ao estiramento. As camadas papilares e reticular contêm fibras elásticas, o que dá elasticidade à pele. (MONTANARI, 2016).

A derme papilar contém maior quantidade de matriz extracelular; no entanto, menos colágeno e elastina. As fibras de colágeno e elastina estão arranjadas de maneira mais dispersa e orientadas perpendicularmente em direção à superfície. Os vasos sanguíneos contidos nessa camada, embora abundantes, são pequenos e com diâmetro de capilares. Entretanto, a maior parte da derme é constituída por derme reticular. Em contraste com a derme papilar, a camada reticular é composta de fibras

de colágeno denso, entremeadas de longas e espessas fibras de elastina, geralmente assumindo um arranjo longitudinal paralelo à superfície cutânea (BORGES *et al.*, 2016)

A derme contém os anexos cutâneos, os vasos sanguíneos e linfáticos, os nervos e as terminações nervosas sensoriais, que podem ser livres ou encapsuladas. Terminações nervosas livres, arranjadas em cesto, circundam os folículos pilosos e funcionam como mecanorreceptores. Terminações nervosas livres, em forma de bulbo e com trajeto tortuoso, situam-se paralelamente à junção dermo-epidérmica. Elas devem servir como mecanorreceptores e nociceptores (receptores para dor). As terminações nervosas encapsuladas estão envolvidas por uma cápsula de tecido conjuntivo. São os corpúsculos de Meissner, os corpúsculos de Pacini, os corpúsculos de Ruffini e os bulbos terminais de Krause (MONTANARI, 2016).

Os corpúsculos de Meissner estão nas papilas dérmicas de áreas sem pelos, como os lábios, os mamilos, os dedos, a palma das mãos e a planta dos pés. São estruturas alongadas, constituídas por axônios envoltos pelas células de Schwann, dispostos em espiral e contidos em uma cápsula de fibroblastos modificados, contínuos ao endoneuro da fibra nervosa. São mecanorreceptores especializados em responder a pequenas deformações da epiderme (MONTANARI, 2016)

Os corpúsculos de Pacini situam-se na derme profunda e na hipoderme. Estão, por exemplo, nos dedos, na palma das mãos e na planta dos pés. São esféricos ou ovais, com um axônio central e lamelas concêntricas de células de Schwann e, mais externamente, de fibroblastos modificados, contínuos ao endoneuro. São mecanorreceptores, detectam pressão e vibrações. A derme pode conter ainda células musculares lisas, como, por exemplo, nas aréolas mamárias e no escroto (músculo dartos), ou fibras musculares esqueléticas, como na face (MONTANARI, 2016).

A hipoderme é formada por tecido conjuntivo frouxo, que une de maneira pouco firme a derme aos órgãos subjacentes. É a camada responsável pelo deslizamento da pele sobre as estruturas nas quais se apoia. Dependendo da região e do grau de nutrição do organismo, a hipoderme pode ter uma camada variável de tecido adiposo que, quando desenvolvida, constitui o panículo adiposo. O panículo adiposo modela

o corpo, é uma reserva de energia e proporciona proteção contra o frio (a gordura é boa isolante térmica) (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2016).

Portanto, segundo Borges *et al.*, (2016), a hipoderme, ou panículo adiposo, é uma camada profunda, localizada abaixo da derme e acima da aponeurose muscular, constituída por um agrupamento de células adiposas que armazenam gordura e estão separadas por finos septos conjuntivos (tecido conjuntivo frouxo), onde se encontram os vasos e os nervos. As células adiposas, os adipócitos, são originadas a partir das células embrionárias mesenquimais que produzirão as células lipoblastos. Os lipoblastos são fibroblastos diferenciados que têm a finalidade de acumular gordura no citoplasma e, quando maduros, enchem-se de gordura para constituir os adipócitos. Existem duas variedades de tecido adiposo no organismo humano: o amarelo (unilocular) e o pardo (multilocular).

O tecido adiposo amarelo está presente na camada subcutânea corporal de acordo com o biotipo, o sexo e a idade da pessoa. É uma região muito irrigada por vasos sanguíneos que formam redes capilares por todo o tecido, denominado plexo hipodérmico (profundo). Esses vasos têm acesso através dos septos de tecido conjuntivo, que dividem a gordura em lóbulos. Muito embora a gordura amarela seja extremamente destacada na prática clínica, o tecido adiposo multilocular, ou pardo, é essencial à vida e funciona como produtor de calor pelo corpo em razão do grande número de mitocôndrias nos adipócitos multiloculares. Esse tipo de gordura é mais evidente no recém-nascido, com seu desenvolvimento fetal separado do tecido unilocular. Funcionalmente, a hipoderme desempenha isolamento térmico, promove proteção contra traumas mecânicos, realiza armazenamento calórico, modela a superfície corporal de homens e mulheres, preenche o espaço entre os tecidos e é responsável pelo metabolismo de hormônios que controlam o ritmo da lipólise, como o ACTH, a insulina, as catecolaminas, as tiroxinas e outros mais (BORGES *et al.*, 2016).

27

LIPODISTRODIA GINÓIDE

De acordo com Borges (2016) o fibroedema geloide refere-se a uma alteração patológica do tecido adiposo subcutâneo, com presença de edema e com função

venolinfática alterada. Essa afecção produz alterações fisiopatológicas, biológicas e estruturais dos tecidos subcutâneos em certas zonas do corpo, provocando modificações das formas da superfície afetada, podendo produzir algumas manifestações clínicas, como tensão dolorosa, alterações da temperatura local e modificações do contorno corporal.

A nomenclatura fibroedema geloide está relacionada a uma infiltração edematosa do tecido conjuntivo subcutâneo, de característica não inflamatória, seguida de polimerização da substância fundamental amorfa presente no espaço intersticial da derme. Esse edema se infiltra no tecido conjuntivo e produz uma reação fibrótica consecutiva. Sendo assim, podem ser encontrados a fibrose e o edema que acometem o tecido conjuntivo da derme e o tecido subcutâneo (BORGES *et al.*, 2016).

Para Avram *et al.* (2011) o termo celulite refere-se às ondulações cutâneas semelhantes à superfície da casca de uma laranja que se desenvolve nas regiões pósterio-superiores das coxas e nas nádegas. Embora não haja morbidade ou mortalidade associada, essa condição é uma das queixas cosméticas mais comuns das mulheres. A celulite é encontrada em quase todas as mulheres após a puberdade, independentemente do peso.

O fibroedema geloide é uma alteração comum na topografia da pele, definido como uma disfunção metabólica pontual do tecido subcutâneo e da derme, provocando mudanças da forma corpórea, causada pelo excesso de tecido adiposo retido no septo fibroso e por projeções deste da derme (FERREIRA *et al.*, 2015).

Alguns termos são utilizados para designá-la, na tentativa de adequar o nome a características histomorfológicas encontradas: lipodistrofia localizada, fibro edema gelóide, hidrolipodistrofia ginóide, paniculopatia edemato-fibroesclerótica e paniculose, lipoesclerose nodular, lipodistrofia ginóide. Contudo, a denominação fibro edema gelóide (FEG) tem-se demonstrado como o conceito mais adequado para descrever o quadro historicamente conhecido e erroneamente denominado de celulite (GUIRRO; GUIRRO, 2004)

O Fibroedema geloide acomete grande parcela da população feminina, porém pouco se conhece sobre os mecanismos causais da celulite. A literatura relata que exista uma relação de fatores que podem predispor determinar ou agravar a aparência da disfunção. Entre esses fatores, pode ser citada a obesidade, o sedentarismo, os

hábitos de vida relacionados ao fumo, à alimentação não balanceada, à presença de antecedentes familiares de celulite e às disfunções circulatórias originadas por mecanismos que gerem compressão da pele. No entanto, para uma abordagem terapêutica, é importante uma avaliação criteriosa, pois os graus de fibro edema genóide não são totalmente delimitados e por isso pode ocorrer diferentes graus em uma região na mesma pessoa (BORGES *et al.*, 2016).

Comumente chamada como “celulite”, o fibroedema geloide é na sua grande maioria prevalente nas mulheres e tem a tendência a ocorrer nas áreas em que a gordura está sob a influência do estrógeno, como nos quadris, coxas e nádegas. Pode ser encontrado em outras regiões como mamas, inferior de abdômen, braço e nuca. Após a puberdade um percentual entre 85% a 98% das mulheres de todas as raças pode ser verificado algum grau de celulite, porém atinge mais as caucasianas (AFONSO *et al.*, 2010).

Essa alteração patológica pode ser classificada em graus ou estágios evolutivos que variam de 1 a 4 na maior parte dos autores. A classificação das lesões teciduais em estágios, que, segundo a gravidade, subdividem-se em celulite branda ou grau 1, moderada ou grau 2, e grave ou grau 3. Alguns autores acrescentam uma quarta classificação, denominada de grau 4. Outro tipo de classificação é a BIMED (Biorheological Integrated Method with Endermologie and Dynamic System), que foi baseada na classificação CEAP (C-clínica, Etiopatologia, A-anatomia, P-fisiopatologia), muito usada na área de angiologia para as disfunções dos sistemas venoso e linfático (BORGES *et al.*, 2016).

Fibroedema geloide branda ou grau 1: o aspecto de casca de laranja é percebido somente pela compressão entre os dedos ou pela contração muscular voluntária. Não há alteração da sensibilidade à dor e não é percebida alteração clínica. Tem bom prognóstico (BORGES *et al.*, 2016).

Fibroedema geloide moderada ou grau 2: as depressões são visíveis mesmo sem a compressão dos tecidos. O aspecto celulítico se agrava após a compressão entre os dedos ou após a contração muscular voluntária. Pode ocorrer redução da temperatura da pele e edema local (BORGES *et al.*, 2016).

Fibroedema geloide grave ou grau 3: a pele apresenta-se com o aspecto de casca de laranja, observado mediante a simples inspeção, e em qualquer posição do

corpo (sentada ou em decúbito). Existe ainda a presença de nódulos palpáveis e dolorosos, e a pele adquire um aspecto de saco de nozes, mais aparente sob compressão (BORGES *et al.*, 2016).

Fibroedema gelóide grau 4: o aspecto de casca de laranja também é observado em qualquer posição do corpo, a pele apresenta-se flácida e com pouco tônus muscular. Representa a evolução do grau 3, mas com nódulos mais palpáveis, visíveis e aderentes aos planos profundos. Apresenta sensação de dor aumentada e presença de fibrose (BORGES *et al.*, 2016).

Muitos fatores podem influenciar no aparecimento do fídromo edema como fatores estruturais, circulatórios, hormonais e inflamatórios, por isso sua etiologia é desconhecida. Alterações anatômicas e hormonais, microcirculação e processo inflamatório crônico fazem parte das principais hipóteses etiológicas (AFONSO *et al.*, 2010).

ULTRASSOM

Borges (2007) conceitua o ultrassom terapêutico como: ondas sonoras (vibrações mecânicas) não percebidas pelo ouvido humano, cujas faixas terapêuticas encontram-se na faixa entre 1 Mhz e 3 Mhz. Essas ondas são produzidas a partir da transformação da corrente comercial em corrente de alta frequência, mais ou menos 870 Khz, que ao incidir sobre um cristal (cerâmico, ou material similar), faz com que o mesmo se comprima e se dilate alternadamente, emitindo ondas ultrassônicas na mesma frequência da corrente recebida.

O aparelho de ultrassom é composto por duas partes: um circuito elétrico e um transdutor. O circuito elétrico converte a tensão da rede em corrente alternada. O transdutor recebe a voltagem da corrente alternada que tem a mesma frequência de ressonância do cristal e, dessa maneira, a energia elétrica é transformada em energia mecânica (MACHADO *et al.*, 2020).

As ondas ultrassônicas geradas pelo aparelho podem ser contínuas ou pulsadas. O método contínuo tem por característica ondas sônicas contínuas, sem modulação, com efeito térmico, alteração da pressão e micro massagem. Esse método tem o máximo de efeito térmico em relação com a potência e a seus ciclos de

frequência são maiores que 100% durante todo o período de tratamento (MACHADO *et al.*, 2020).

O modo pulsado tem ondas sônicas pulsadas, modulação em amplitude com frequência de 16Hz a 100Hz, alteração da pressão e efeito térmico minimizado aumentando a permeabilidade celular (MACHADO *et al.*, 2020).

Para que as ondas ultrassônicas cheguem até a área tratada faz necessário o uso de um meio de acoplamento evitando assim a presença de ar entre a pele e o transdutor. Esse meio de acoplamento pode ser um gel hidrossolúvel ou um gel com princípios ativos lipolíticos ou que induza no aumento da circulação local (BORGES *et al.*, 2016).

Quanto ao método de aplicação deve ser realizado com uma quantidade generosa de gel na área, garantindo uma camada sem bolhas de ar, com uma pressão constante e firme mantendo a fonte de ultrassom em contato com a pele. Para tratamento do fibro edema gelóide é utilizado a aplicação móvel por contato direto, mantendo o cabeçote do ultrassom em contato com a pele. De modo geral o tempo estabelecido é de dois minutos para áreas próximas de dez centímetros. O transdutor deve ser mantido sempre perpendicular a área tratada, em constante movimentação e em completo contato com o agente acoplador (STARKEY, 2001).

Quando optamos pelo uso de um gel com princípios ativos como o agente acoplador ou não, chama-se fonoforese ou sonoforese uma modalidade de aplicação do ultrassom. Essa modalidade consiste na penetração de substância ativa farmacológica ou cosmetológica, por meio da pele, usando a energia ultrassônica. Uma das vantagens dessa aplicação é não precisar ionizar a substância que irá permear na pele (BORGES *et al.*, 2016).

Segundo Silva (1997), os efeitos fisiológicos do ultrassom são mecânico, térmico e químico. O mecânico gera micro massagem assim a penetração das membranas celulares tende a aumentar, desencadeando uma aceleração na troca de fluidos. Contribuindo para a difusão e para o metabolismo celular e fora isso. O efeito térmico é a conversão da energia mecânica absorvida em térmica, isso gera calor local, portanto proporciona ação analgésica, anti-inflamatória e antiespasmódica no local do tratamento. E por fim o efeito químico por consequência do mecânico e

térmico ocorre uma série de reações químicas favorecendo a difusão dos líquidos e a degradação de moléculas complexas.

Borges *et al.* (2016) elenca os efeitos do ultrassom em térmicos e atérmicos. Efeitos térmicos: aumento da elasticidade de estruturas com colágeno; tixotropia, mudando o estado de substâncias mais consistentes; melhoria das propriedades mecânicas do tecido; o aquecimento leve pode diminuir a dor e aumentar o fluxo sanguíneo retirando os catabólicos. Efeito atérmico: micromassagem gerada pela oscilação causada pelo feixe ultrassônico; neoformação angiogênica; aumento da síntese proteica; aumento da secreção dos mastócitos; aumento da permeabilidade celular (fonoforese).

Os autores Milani *et al.* (2006) ressaltam os efeitos do ultrassom: o aumento da circulação como consequência se obtém a neovascularização e o relaxamento muscular, o efeito mecânico das micro massagens, o rearranjo das fibras colágenas e melhoria das características do tecido.

As contraindicações do ultrassom, segundo Borges *et al.* (2016) são útero gravídico: se aplicado na região abdominal, há possibilidade de má formação no feto; Tumores: se realizado sobre o tumor, pode acelerar o crescimento e/ou metástase; tromboflebites e varizes: risco de embolias, principalmente no modo contínuo e/ou com alta intensidade.

Algumas das contraindicações do ultrassom são áreas com insuficiência vascular, aplicação no nível dos olhos, útero gravido, sobre áreas cardíacas e espondiloartrose lombar (BORGES, 2007).

AÇÃO DO ULTRASSOM NA LIPODISTROFIA GINÓIDE

Os efeitos fisiológicos (mecânico, térmico e químico) desencadeiam os efeitos terapêuticos no tratamento do fibro edema gelóide, como melhoramento da circulação local, a permeabilidade das membranas, auxiliam na reabsorção de edemas, efeito anti-inflamatório, analgésico e relaxante muscular dessa maneira beneficiando a lise da fibrose (SILVA, 1997).

Waltrick *et al.* (2011), destaca o ultrassom como um método bastante utilizado no tratamento do fibro edema genóide, por conta dos seus efeitos fisiológicos associado a fonoforese, ou seja, permeabilidade de substâncias pela pele. Ressalta o aumento da extensão das fibras colágenas bem como a circulação também aumenta seu fluxo e as fibras sofrem uma reorganização, esse conjunto melhora a característica mecânica por consequência da neovascularização.

Um dos efeitos fisiológicos do ultrassom no qual mais se destaca é o aumento da permeabilidade das membranas, facilitando assim a entrada de substâncias (fonoforese), bem como ativos para auxiliar no tratamento da celulite. Como exemplo de ativos tem a cafeína a 5%, a mais indicada para esse tratamento (SIQUEIRA, 2014).

Ainda sobre os efeitos fisiológicos do aparelho, vale evidenciar micro massagens provocadas pelas microvibrações moleculares, isso faz com que ocorra o efeito térmico estimulando a microcirculação sendo muito benéfico para o fibro edema. Apresenta efeito fibrolítico e tixotópico, o primeiro refere-se ao poder de reabsorção de edemas e diminuição da esclerose tecidual, já o segundo é uma propriedade na qual consegue deixar mais maleável substâncias de maior consistência (YAMAMOTO, 2018).

A frequência mais indicada para tratar lipodistrofia ginóide é a mais alta, de 3 MHz, por ser mais superficial e ter maior grau de atenuação. Essa frequência faz com que a produção de calor em tecidos superficial seja maior também (MILANI *et al.*, 2006).

Em controversa, o mais indicado, de acordo com Silva (1997), para o tratamento de fibro edema gelóide é a intensidade de até 2w/cm² no modo contínuo e o tempo de aplicação entre três a cinco minutos em cada região a ser tratada, totalizando vinte minutos no tempo total de aplicação.

Existe uma diferença de opiniões quanto ao tempo de aplicação do ultrassom, variando de autor para autor. Mas em grande maioria não deve passar de 15 a 20 minutos contínuos, excedendo esse período podendo causar mal-estar ao paciente. Também é recomendado no máximo vinte sessões e aplicação de duas a três vezes por semana (MENEZES *et al.*, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o termino do presente artigo, compreendemos a veracidade no tratamento de fibro edema gelóide utilizando o ultrassom, mostrando ser muito eficaz. Vale ressaltar a importância nas regularidades e quantidades de sessões para obtenção de um resultado satisfatório, além de ser realizado por um profissional apto.

Com os avanços na área da estética voltados para essa alteração patológica, os resultados dos tratamentos ficam cada dia mais visíveis e notórios para os pacientes, conseguindo um nível de satisfação maior.

Embora exista uma grande gama de artigos científicos voltados para esse tema é de suma importância um número maior de estudos nessa área, para sempre atualizar sobre novas técnicas, descobertas, tratamentos e métodos, chegando no máximo de eficaz viável.

REFERÊNCIAS

AFONSO, João Paulo Junqueira M. *et al.* Celulite: artigo de revisão. **Surg Cosmet Dermatol**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 214 – 219, Marco 2010. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br//detalhe-artigo/82>. Acesso em: 18 abr. 2021

AVRAM, Marc R.; TSAO, Sandy; TANNOUS, Zeina; AVRAM, Mathew M.. **Atlas colorido de dermatologia estética**. Porto Alegre: Amgh, 2011. 298 p. Traduzido por Carlos Henrique de Araújo Cosendey, Geraldo Serra.

BORGES, Fabio dos Santos. **Eletroterapia**: pós-graduação. São Paulo: Flor de Lotus, 2007.

BORGES, Fabio dos Santos *et al.* (org.). **Terapêutica em estética**: conceitos e técnicas. São Paulo: Phorte Editora, 2016. 913 p. Disponível em: file:///C:/Users/WORK%20LSA/Documents/TCC/Terapeutica%20em%20estetica_%20concei%20-%20Fabio%20dos%20Santos%20Borges.pdf. Acesso em: 31 mar. 2020.

FERREIRA, Lucas Lima *et al.* FISIOTERAPIA DERMATO-FUNCIONAL NO FIBROEDEMA GELOIDE: análise de periódicos nacionais. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde - Uscs**, [S.L.], v. 12, n. 42, p. 57-63, 26 jan. 2015. USCS Universidade Municipal de São Caetano do Sul. <http://dx.doi.org/10.13037/rbcs.vol12n42.2339>. Disponível em: <file:///C:/Users/WORK%20LSA.DESKTOP-9EJ2N4R/Documents/tcc/2339-Texto%20do%20Artigo-9767-1-10-20150126.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

GUIRRO, Elaine; GUIRRO, Rinaldo. **Fisioterapia Dermato-Funcional**: fundamentos, recursos e patologias. 3 ed. São Paulo: Manole, 2004. 584 p.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, José. **Histologia Básica**: texto e atlas. 12. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2013. 558 p.

MACHADO, Ana Beatriz Cruz *et al.* Fisioterapia e estética: Procedimentos com ultrassom. **Revista Liberum Accessum**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 22-26, 20 mar. 2020. Disponível em: file:///C:/Users/WORK%20LSA.DESKTOP-9EJ2N4R/Documents/tcc/10-78-2-PB.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

MENEZES, Raphaelle Custinaz *et al.* Ultra-som no Tratamento do Fibro Edema Gelóide. **Inspirar**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 10-14, jun. 2009. Trimestral. Disponível em: file:///C:/Users/WORK%20LSA/Documents/TCC/03092018140920artigo%20ldg.pdf. Acesso em: 31 mar. 2020.

MILANI, G.; JOÃO, S. M.; FARAH, E. A. Fundamentos da Fisioterapia dermatofuncional: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 37-43, 30 abr. 2006.

MONTANARI, Tatiana. **Histologia**: texto, atlas e roteiro de aulas práticas. 3. ed. Porto Alegre: Edição do Autor, 2016. 231 p.

35

SILVA, Marizilda Toledo. **Eletroterapia em estética corporal**. São Paulo: Robe, 1997. 105 p.

STARKEY, Chad. **Recursos Terapêuticos em Fisioterapia**. São Paulo: Manole, 2001.

WALTRICK, Tarso *et al.* Análise da Eficácia do Ultrassom Terapêutico Contínuo Utilizando Gel Comum e Gel com Princípio Ativo no Tratamento do Fibro Edema Geloide Grau II. **Inspirar**: movimento & saúde, Curitiba, v. 3, n. 6, p. 6-10, nov. 2011. Disponível em: <https://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2012/01/analise-eficiencia-ultrassom-artigo-145.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2020.

YAMAMOTO, Aline Kaori. Uso de ultrassom para tratamento de fibroedema gelóide. **Revista Conexão**: eletrônica, Três Lagoas/Ms, v. 15, n. 1, p. 2051-2062, 2018. Disponível em: file:///C:/Users/WORK%20LSA/Documents/TCC/208-USO-DE-ULTRASSOM-PARA TRATAMENTO-DE-FIBROEDEMA-GEL%C3%93IDE.-P%C3%A1g.-2051-2062.pdf. Acesso em: 12 maio 2021.