

APLICAÇÃO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO DE ALTA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA GINÓIDE

K. S. Siqueira* e J. M. Maia**

*CPGEI/Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Curitiba, Brasil

**CPGEI-DAELN/Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Curitiba, Brasil

e-mail: karinasiqueirafisio@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos de um protocolo de tratamento com o ultrassom terapêutico de alta potência sobre a lipodistrofia ginóide (LDG). Participaram do estudo 20 voluntárias, que foram submetidas à anamnese, exame físico, perimetria, bioimpedância, registros fotográficos e realização de questionário de satisfação específico para LDG; antes e depois do tratamento. Foram realizadas 12 aplicações na região glútea e coxas posterior com ultrassom Avatar Cuatro® 3 MHz com gel neutro, no modo contínuo, com intensidade de 2,8 W/cm² e potência de 42 W. O tempo de aplicação foi calculado de acordo com tamanho da área a ser tratada. A comparação entre as variáveis analisadas pré e pós-intervenção foi feita pelos testes ANOVA e t. Student. Não houve variação estatisticamente significativa nas variáveis de peso ($p = 0,764$), de percentual de gordura ($p = 0,864$), de percentual de líquido ($p = 0,883$), de Índice de Massa Corporal (IMC) ($p = 0,718$), de todas as variáveis de perimetria ($p > 0,05$). Porém, houve variação estatisticamente significativa no grau da LDG aferido pela Escala de Ulrich ($p = 0,007$) e do item nota do seu corpo pré e pós-intervenção, indicado no questionário de satisfação ($p = 0,003$). Portanto, pode-se concluir que o protocolo de tratamento fisioterapêutico proposto neste trabalho foi eficaz em promover a melhora do aspecto da LDG.

Palavras-chave: Ultrassom, Lipodistrofia Ginóide, Gordura Localizada, Fisioterapia Dermatofuncional.

Abstract: The objective of this study was to analyze the effects of a treatment protocol with high power therapeutic ultrasound on the gynoid lipodystrophy (GLD). The study included 20 female volunteers who were submitted to anamnesis, physical examination, perimetry, bioimpedance, photographic records and answered the specific GLD satisfaction questionnaire, before and after the treatment. Twelve applications of ultrasound Avatar Cuatro® 3 MHz with neutral gel were carried out in the gluteal and posterior thigh regions, using continuous mode, an intensity of 2.8 W/cm² and 42 W of power. The application time was calculated according to the size of the area to be treated. The comparison between the variables analyzed pre and post intervention was performed by ANOVA and Student's t-test. There was no statistically significant variation in the variables of weight ($p = 0.764$), fat percentage ($p = 0.864$), percentage of liquid ($p = 0.883$), the body mass index (BMI) ($p = 0.718$), the perimetry

($p > 0.05$). However, there was statistically significant variation in the degree of GLD measured by Ulrich's scale ($p = 0.007$) and in the satisfaction questionnaire results pre and post-intervention ($p = 0.003$). Therefore, one can conclude that the protocol of physical therapy proposed in this paper was effective in promoting the improvement of the appearance of GLD.

Keywords: Ultrasound, Gynoid lipodystrophy, Localized fat, Dermato functional physiotherapy.

Introdução

A lipodistrofia ginóide (LDG), popularmente conhecida como “celulite”, é uma alteração topográfica da pele, caracterizada por nódulos e abaulamentos do tecido, que variam de acordo com o grau de estadiamento da patologia. Mais comumente em mulheres após a puberdade, a LDG é mais frequente na região glútea e em coxas anterior e posterior.

Diversas técnicas foram desenvolvidas para tratar a LDG, sendo o ultrassom uma das técnicas mais utilizadas, pois ele emite vibrações sonoras de alta frequência, ocasionando despolimerização das grandes moléculas, diminuindo a viscosidade do meio e a esclerose tecidual, características essas da LDG [1] [2].

Com o objetivo de aperfeiçoar os tratamentos fisioterapêuticos dermatofuncionais, em termos de tempo do tratamento, a indústria nacional desenvolveu equipamentos de ultrassom de 3 MHz com um cabeçote tripolar, isto é, com três cerâmicas que atuam simultaneamente, com ERA (Effective Radiation Area) de 15 cm² ou 18 cm², conforme fabricante. Outra particularidade desses equipamentos, é que eles atingem intensidades de até 3 W/cm² e potência máxima de até 45 Watts, por isso são denominados geradores de ultrassom de alta potência [3].

Sendo assim, a realização de técnicas que propiciem, em curto prazo, uma melhora da Lipodistrofia Ginóide (LDG), apresenta relevância ímpar uma vez que tal patologia está associada à acentuada prevalência e, com ela, repercussões negativas, principalmente no que diz respeito à autoestima [4].

O objetivo principal do presente estudo foi analisar os efeitos de um protocolo de tratamento da Lipodistrofia Ginóide (LDG), utilizando o ultrassom terapêutico de alta potência.

Materiais e métodos

Participaram do estudo 20 pacientes do sexo feminino. Elas foram submetidas à avaliação fisioterapêutica que constou de anamnese, exame físico, perimetria, bioimpedância, registros fotográficos e realização de questionário de satisfação. Esses procedimentos foram realizados antes e depois do tratamento, com o objetivo de verificar se houve ou não a melhora da LDG após a realização do protocolo proposto, ressaltando que os achados fotográficos e a avaliação através da Escala de Ulrich [6] foram os principais métodos de aferição.

A avaliação fisioterapêutica foi realizada seguindo uma ficha específica desenvolvida para esse estudo. Nela estão registrados todos os dados da anamnese, do exame físico, da perimetria e da bioimpedância antes e após o tratamento. Também ficaram registrados nessa ficha datas de atendimento e procedimentos realizados em cada intervenção, na forma de prontuário.

O exame físico para classificação da LDG foi realizado através da classificação de Ulrich, de acordo com o aspecto clínico e fase evolutiva, onde quanto maior o grau, mais visível e grave é a LDG [6]. As voluntárias ficaram em posição ortostática com e sem contração muscular, sendo avaliadas somente região glútea e coxa posterior bilateral.

A perimetria foi realizada com fita métrica inextensível 150 cm, da marca ISP, conforme indicado na ficha de avaliação: nos braços, 10 cm do acrômio; na região abdominal em quatro partes: linha umbilical, 5 cm acima do umbigo, 10 cm acima do umbigo e 5 cm abaixo do umbigo; no quadril e nas coxas, logo abaixo da prega glútea.

A bioimpedância foi realizada através de balança digital (*Corpus*, Britânia), que forneceu as informações de peso, percentual de gordura e percentual de líquido. O IMC foi calculado dividindo-se o peso pela altura ao quadrado.

Os registros fotográficos foram tomados por um único examinador previamente treinado, em ambiente bem iluminado, com fundo não reflexivo azul, aquecido e reservado. As voluntárias foram fotografadas em posição ortostática, em uma base marcada no chão, no plano frontal posterior, com braços ao longo do corpo, por uma câmera digital (Sony Cybershot, 12,0 megapixels) com resolução de 1600 x 1200 pixels. A máquina fotográfica ficou posicionada paralela ao chão, a uma distância de 1 m da paciente, sobre um tripé nivelado com a objetiva na altura do sacro [5]. Os registros fotográficos foram feitos sem contração glútea de modo a delimitar e visualizar a predominância da LDG. Através dos registros fotográficos e da inspeção foi possível verificar se houve melhora do grau da LDG, que foi classificada de acordo com a escala de Ulrich antes e após a realização dos 12 atendimentos [6]. Foi solicitado às voluntárias que utilizassem as mesmas roupas íntimas para realização das primeiras e últimas fotos para facilitar a avaliação do resultado final.

O preenchimento do questionário de satisfação, elaborado para esta pesquisa, foi realizado antes e após a realização dos 12 atendimentos. Esse questionário de satisfação foi realizado com o intuito de verificar a percepção de cada voluntária a respeito do seu próprio corpo e também avaliar a percepção das voluntárias com relação ao tratamento realizado e possíveis desconfortos.

Procedimentos - As pacientes foram informadas sobre todos os procedimentos que envolveram a pesquisa e após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (CAAE 16220913.9.0000.5547), foram submetidas ao protocolo de tratamento que constou de 12 atendimentos, sendo esses realizados na frequência de três vezes por semana.

Foram realizadas aplicações do ultrassom Avatar Cuatro® (KLD) no modo contínuo, com intensidade de 2,8 W/cm² e com potência de 42 W.

O tempo de aplicação do ultrassom foi calculado para cada voluntária, de acordo com a área a ser tratada e a ERA do transdutor, 15 cm², conforme cálculo [7]:

$$\text{TEMPO} = \frac{\text{ÁREA A SER TRATADA}}{\text{ERA}} \quad (1)$$

O tempo de atendimento ficou em torno de 12 a 15 minutos por membro tratado.

A aplicação do ultrassom foi realizada com movimentos circulatorios, lentos e constantes, a fim de evitar as ondas estacionárias e cavitação instável, não oferecendo risco algum de queimadura para as voluntárias.

Foi utilizado como meio de acoplamento gel incolor neutro, da marca ISP, cuja formulação é: Polímero carboxivinílico, EDTA, conservantes 2 amino, 2 metil, 1 propanol (AMP), água deionizada e corante.

O equipamento de Ultrassom foi previamente avaliado, utilizando balança ultrassônica da Ohmic Instruments (Ultrasound Power Meter Model UPM-DT-1), para verificar se a potência nominal era alcançada e se era mantida durante todo o tempo de aplicação. O tempo utilizado nos testes de calibração para cada potência (10,5 W; 21 W; 30 W e 42 W) foi de 10 minutos, sendo que essa última foi utilizada no protocolo de tratamento.

Não houve qualquer tipo de orientação com relação a hábitos alimentares, exercícios ou hábitos de vida. As voluntárias continuaram mantendo seus padrões de vida normalmente.

Os dados obtidos pela análise estatística são apresentados em seus valores de média ± desvio padrão. A comparação entre as variáveis analisadas pré e pós-intervenção foi feita pelos testes paramétricos ANOVA e *T. Student*. Consideram-se estatisticamente significativas às diferenças com $p < 0,05$.

Resultados

A Tabela 1 apresenta características antropométricas e todas as variáveis mensuradas nas 20 voluntárias estudadas pré e pós-intervenção, sendo os dados a

apresentados em valores de média e desvio padrão para melhor análise dos resultados.

Não houve variação estatisticamente significativa nas variáveis de peso ($p=0,764$), de percentual de gordura ($p=0,864$), de percentual de líquido ($p=0,883$), de IMC ($p=0,718$), de todas as variáveis de perimetria ($p>0,05$). Porém, houve variação estatisticamente significativa no grau da LDG aferido pela Escala de Ulrich ($p=0,007$) e do item nota do seu corpo pré e pós-intervenção do questionário de satisfação ($p=0,003$).

Tabela 1: Características antropométricas e valores das variáveis de grau da LDG segundo a Escala de Ulrich e questionário de satisfação das 20 voluntárias estudadas, antes e após a realização do protocolo de tratamento.

Variáveis	Pré	Pós	p
Peso	65,19 ± 8,21	64,37 ± 8,85	0,764
% Gordura	0,299 ± 0,06	0,295 ± 0,07	0,864
% Líquido	0,481 ± 0,04	0,483 ± 0,04	0,883
IMC (peso/altura ²)	23,65 ± 2,85	23,31 ± 3,07	0,718
Perimetria BD	28,89 ± 2,68	28,37 ± 2,62	0,542
Perimetria BE	28,94 ± 3,11	28,41 ± 2,87	0,576
Perimetria 10cm ↑U	76,84 ± 5,86	75,36 ± 5,50	0,415
Perimetria 5cm ↑U	76,27 ± 8,31	74,93 ± 7,40	0,593
Perimetria Umbigo	80,73 ± 8,81	78,85 ± 8,16	0,488
Perimetria 5cm ↓U	88,66 ± 8,00	87,25 ± 7,75	0,573
Perimetria Quadril	102,26 ± 6,69	100,83 ± 6,35	0,492
Perimetria CD	61,78 ± 4,74	60,55 ± 4,90	0,770
Perimetria CE	61,55 ± 4,70	60,51 ± 5,01	0,770
Grâu da LDG	2,85 ± 0,74	2,00 ± 1,12	0,007*
Nota Questionário	6,35 ± 1,42	7,58 ± 0,99	0,003*

Media ± DP; * $p<0,05$; BD = Braço Direiro; BE = esquerdo; CD = Coxa Direita; CE = Esquerda. ↑U = Acima do umbigo, ↓U = Abaixo do umbigo.

No Gráfico 1, a melhora significativa do grau da LDG, pode ser melhor evidenciada (pré-intervenção = $2,85 \pm 0,74$ e pós-intervenção = $2,00 \pm 1,12$), $p=0,007$.

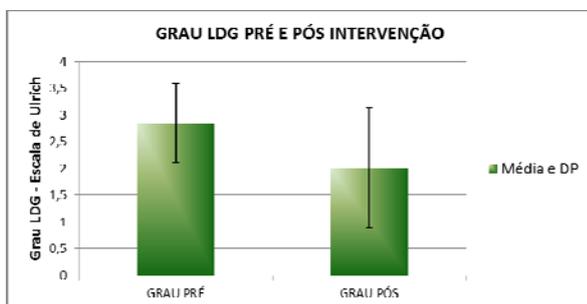


Gráfico 1: Distribuição dos valores do Grau da LDG pré e pós-realização do protocolo de tratamento.

No que se refere ao questionário de satisfação, o Gráfico 2 indica a melhora significativa na nota que cada voluntária deu para seu próprio corpo, pré e pós realização do protocolo (pré-intervenção = $6,35 \pm 1,42$ e pós-intervenção = $7,58 \pm 0,99$), $p=0,003$. Sendo que a nota pré-intervenção foi dada no primeiro dia de

tratamento e a nota pós-intervenção foi dada no último dia de atendimento, sem a voluntária acessar a nota do primeiro dia.

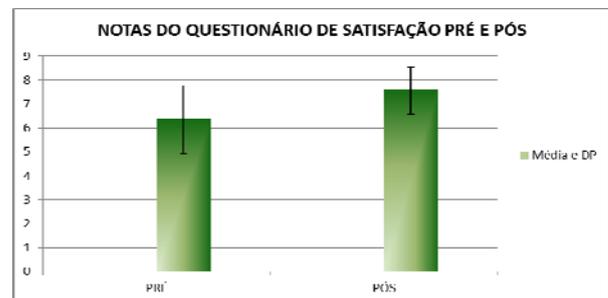


Gráfico 2: Notas do questionário de satisfação, atribuídas ao corpo pré e pós-realização do protocolo de testes.

A melhora do grau da LDG pode ser evidenciada, por exemplo, através das Figuras 1 e 2, que foram realizadas antes e após a realização do protocolo de tratamento, seguindo o critério metodológico citado anteriormente. Para facilitar a análise, foi utilizada a classificação de maior grau da LDG que cada voluntária apresentou durante a avaliação, tanto da foto pré quanto na foto pós-tratamento, ressaltando que é possível ter diferentes graus de LDG conforme a região, caracterizando a LDG mista.

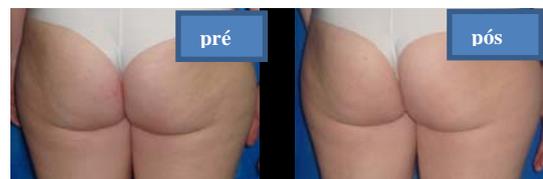


Figura 1: Voluntária 2 com LDG Grau 3 pré-tratamento e LDG Grau 2 pós-tratamento.

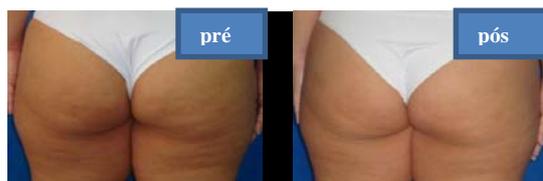


Figura 2: Voluntária 16 com LDG Grau 4 pré-tratamento e LDG Grau 3 pós-tratamento.

Discussão

Existem duas formas de aplicar o ultrassom, de maneira isolada ou combinada [8]. A forma combinada que é denominada fonoforese, onde sempre é utilizado um fármaco ativo no gel de acoplamento, com intuito de potencializar seus efeitos, com a permeação do princípio ativo para dentro do tecido tratado [9]. No caso da fonoforese, existem inúmeros estudos, com boa metodologia e que têm apresentado resultados satisfatórios, principalmente na área da fisioterapia dermatofuncional [2] [10]. Esses estudos têm norteado as práticas fisioterapêuticas com relação a tratamentos

dermatofuncionais, principalmente no que diz respeito a valores de intensidade, frequência e modo de onda. Observa-se nestes estudos que ambos os autores utilizaram baixas intensidades (0,5 – 0,8 W/cm²), objetivando sempre o efeito mecânico e não o efeito térmico. Sabe-se que a prevalência do efeito térmico acontece nas intensidades superiores a 1 W/cm² no modo contínuo, tanto na frequência de 1 MHz como na de 3 MHz [11]. Entretanto, existe a necessidade de se verificar a eficácia terapêutica do ultrassom utilizando como agente acoplador gel neutro. Só assim, é possível afirmar se o ultrassom, de maneira isolada, é ou não um bom recurso fisioterapêutico no tratamento da LDG.

Nesta pesquisa foi utilizado o ultrassom de alta potência Avatar Cuatro® 3 MHz, KLD, que difere do ultrassom tradicional devido à ERA, pois tem um transdutor com três emissores, aumentando assim a área de transmissão. Foi preconizado na pesquisa o efeito térmico, utilizando o equipamento no modo contínuo com intensidade de aplicação de 2,8 W/cm², atingindo uma potência de 42 W e utilizando gel neutro como agente acoplador.

Os valores de parâmetros utilizados no protocolo proposto foram os indicados pelo fabricante e diferem de estudos atuais publicados, porque nesta pesquisa a intenção foi analisar a ação da terapia ultrassônica isolada na melhora da LDG, bem como tentar estabelecer um protocolo de tratamento eficiente para tratar tal patologia. Ressalta-se que a utilização de gel neutro pode reduzir os custos de tratamento envolvendo a terapia ultrassônica, uma vez que os géis com fármacos ativos têm um alto custo e tornam esses tratamentos, que de uma maneira geral são longos, muito dispendiosos [12].

Conclusão

Mediante os resultados obtidos com essa pesquisa, pode-se concluir que o ultrassom terapêutico de alta potência Avatar Cuatro® é eficaz para a redução do aspecto da lipodistrofia ginóide (LDG), contribuindo para o tratamento dessa patologia que tem importante impacto na autoestima das mulheres.

O protocolo utilizado com intensidade de 2,8 W/cm², potência de trabalho de 42 W, utilizando gel neutro como agente acoplador, calculando tempo de aplicação de acordo com a área a ser tratada, foi eficaz em diminuir o aspecto da LDG e, portanto, considera-se que ele pode ser utilizado na prática clínica de fisioterapeutas com segurança.

Com base nesta pesquisa, sugere-se a realização de novos estudos com o mesmo equipamento e também com equipamentos de ultrassom de outros fabricantes, testando outros parâmetros como frequência de US, intensidade, modo de onda e potência de trabalho.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e Fundação Araucária pelo suporte financeiro e às voluntárias do estudo.

Referências

- [1] Rossi AB, Vergnanini AL. Cellulite: a review. *J Eur Acad Derm. Ven.* 14(1):251-62, 2000.
- [2] Borges FS. *Dermato-Funcional: Modalidades Terapêuticas nas disfunções estéticas.* São Paulo: Phorte, 2006.
- [3] Sant'Ana EM. *Fundamentação Teórica para Terapia Combinada Heccus® - Ultrassom e Corrente Aussie no tratamento da lipodistrofia ginóide e da gordura localizada.* São Paulo, 1(1):1-15, 2010.
- [4] Parienti IJ. *Medicina Estética.* São Paulo: Andrei, 2001.
- [5] Mendonça AMS. et al. Confiabilidade intra e interexaminadores da fotogrametria na classificação do grau de lipodistrofia ginóide em mulheres assintomáticas. *Fisioterapia e Pesquisa.* 16(2):102-106. São Paulo, 2009.
- [6] Ulrich W. *A celulite é curável.* Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1982.
- [7] Hoogland R. *Terapia Ultrassônica.* Holanda-Delf: Enraf Nonius. Artigo nº 1434765, 1986.
- [8] Low JR, Ann. *Eletroterapia Explicada: princípios e prática.* 3ª ed. São Paulo: Manole, 2001.
- [9] Almeida DCB. et al. Parâmetros de aplicabilidade do ultrassom no tratamento da lipodistrofia ginóide. *Rev. Fisioterapia Brasil.* 6(5):339-344, 2005.
- [10] Pires de Campos MSM. *Influência do ultrassom na permeação cutânea da cafeína: estudo em fragmentos de pele e em adipócitos isolados de suínos [Tese]* Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- [11] Dyson M. Mechanisms involved in therapeutic ultrasound. *Physiotherapy.* 73(1):116-120, 1987.
- [12] SIMIONATO, Gabrieli; et al. Fonoforese na redução da adiposidade abdominal. *Ver Bras. Terap. E Saúde.* v 1. n° 1. p 13-26, jul / dez 2010.