



O Uso do Ultrassom na Lipodistrofia: Um Estudo Bibliográfico

Andressa da Silva Costa¹; Jessica Jesus dos Santos²; Manoela Rios Trindade Carneiro³

Resumo: A lipodistrofia localizada está entre as principais disfunções estéticas que acometem o público feminino que procuram por tratamentos estéticos. Essa disfunção acomete o tecido adiposo, também conhecido como camada subcutânea de gordura ou hipoderme. Para o tratamento da lipodistrofia localiza algumas técnicas tem sido indicadas, tais como o uso do ultrassom. Diante do exposto, este estudo tem como objetivo geral apresentar os principais impactos do ultrassom no tratamento de pacientes com lipodistrofia localizada a partir de um estudo de revisão integrativa da literatura. Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica a ser elaborada com base em textos já publicados tais como livros, artigos e dissertações. Os textos serão coletados na biblioteca virtual, *Minha Biblioteca*, e nas bases de dados Scholar Google, Lilacs e Scielo. Após leitura analítica dos textos selecionados, dar-se-á início a organização das ideias primárias e secundárias e, por fim, a sintetização e escrita das ideias para a construção lógica do trabalho. Assim, acredita-se que os seus resultados contribuirão cientificamente para o desenvolvimento de estudos na área de Estética e Cosmética bem como para auxiliar os pacientes no momento de decidir pelas melhores técnicas.

Palavras-chave: Estética; Lipodistrofia localizada; Ultrassom.

The Use of Ultrasound in Lipodystrophy: A Bibliographic Study

Abstract: Localized lipodystrophy is among the main aesthetic dysfunctions that affect the female public looking for aesthetic treatments. This dysfunction affects the adipose tissue, also known as the subcutaneous layer of fat or hypodermis. For the treatment of localized lipodystrophy, some techniques have been indicated, such as the use of ultrasound. Given the above, this study aims to present the main impacts of ultrasound in the treatment of patients with localized lipodystrophy from an integrative literature review study. This is a bibliographic research to be elaborated based on

¹ Graduanda em Estética e Cosmética pela Faculdade Independente do Nordeste, Brasil.
costaandressa629@gmail.com

² Graduanda em Estética e Cosmética pela Faculdade Independente do Nordeste, Brasil.
jessica01santosjesus@gmail.com

³ Graduada em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia, pós-graduada em Nutrição Clínica Funcional e Saúde pública pela Faculdade Sudoeste/UNIGRAD, Mestre e Doutora em Ciências Fisiológicas no Programa Multicêntrico em Ciências Fisiológicas pela Sociedade Brasileira de Ciências Fisiológica.
manoela@fainor.com.br.

previously published texts such as books, articles and dissertations. The texts will be collected in the virtual library, Minha Biblioteca, and in the Scholar Google, Lilacs and Scielo databases. After an analytical reading of the selected texts, the organization of primary and secondary ideas will begin and, finally, the synthesis and writing of ideas for the logical construction of the work. Thus, it is believed that its results will contribute scientifically to the development of studies in the area of Aesthetics and Cosmetics as well as to help patients when deciding on technical improvements.

Keywords: Aesthetics; Localized lipodystrophy; Ultrasound.

Introdução

Sabe-se que cada vez mais aumenta-se a busca pela satisfação da beleza estética e bem-estar físico e isso tem contribuído para o aumento crescente do número de clientes que procuram os tratamentos estéticos para minimizar as imperfeições corporais, tais como a Lipodistrofia localizada (Souza, 2016).

Estudos previamente realizados por Romualdo (2018) revelaram que a Lipodistrofia localizada está entre as principais disfunções estéticas que acometem o público feminino que procuram por tratamentos estéticos. A Lipodistrofia localizada é conhecida popularmente como gordura localizada. Essa disfunção acomete o tecido adiposo, também conhecido como camada subcutânea de gordura ou hipoderme. Ele se localiza na camada mais profunda da pele, sob a derme e é constituído pelos adipócitos (células responsáveis por armazenar lipídios) (Pinto, 2018).

Associa-se a gordura corporal localizada na região do abdômen, dos quadris, da cintura e dos flancos ao sobrepeso e a má qualidade de vida. O sedentarismo, os fatores genéticos e os hábitos alimentares são fatores que favorecem o aumento do peso. Esse excesso de peso pode levar a sérias consequências sociais, psicológicas e físicas, além de aumentar a circunferência abdominal e promover o acúmulo de gordura subcutânea na região abdominal e ao redor os órgãos, ocasionando a incidência de distúrbios metabólicos, redução da expectativa de vida e aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardíacas, hipertensão, diabetes e osteoartrite (Silva *et al.*, 2021).

Para o tratamento da lipodistrofia localiza algumas técnicas tem sido indicadas, a saber: massagem modeladora, ultrassom, **radiofrequência, eletrolipoforese e criolipólise**. Para este estudo elegemos a ultrassom. O Ultrassom é um equipamento que recebe corrente elétrica em seu circuito, convertendo-a em agitações elétricas de alta frequência. Essas

ondas ultrassônicas formam-se quando as oscilações elétricas são transmitidas ao cristal piezelétrico, transformando a energia elétrica em energia mecânica (Pinto, 2018).

Conforme Coleman, Coleman e Benchetrit (2009) no campo da estética, o ultrassom focalizado tem se tornando um recurso muito utilizado para tratar disfunções como lipodistrofia. Segundo esses autores, esse equipamento possui grandes benefícios para o tratamento da gordura localizada, pois ele age de forma no local sem que haja dispersão descontrolada da energia, produzindo a lipólise nos adipócitos e, conseqüentemente, reduzindo o tecido adiposo.

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo apresentar os principais impactos do ultrassom no tratamento de pacientes com lipodistrofia localizada a partir de um estudo de revisão integrativa da literatura.

O conceito de saúde, ao longo dos anos, passou por modificações que ampliaram seu significado. A correlação entre as áreas de Saúde e Estética proporciona através da beleza, a elevação da autoestima, contribuindo desta forma para a saúde dos indivíduos, uma vez que esta engloba o bem-estar físico, mental e social. Considerando que diversas técnicas não cirúrgicas e minimamente invasivas têm sido desenvolvidas na tentativa de reproduzir a eficácia da lipoaspiração, o presente estudo é relevante porque visa a demonstrar os impactos do tratamento com ultrassom para o tratamento de Lipodistrofia localizada. Assim, os seus resultados contribuirão cientificamente para o desenvolvimento de estudos na área de Estética e Cosmética bem como para auxiliar os pacientes no momento de decidir pelas melhores técnicas.

Metodologia

Este artigo possui natureza bibliográfica e foi elaborada com base em textos já publicados tais como livros, artigos e dissertações. De acordo com Gil (2010), a maior vantagem da pesquisa bibliográfica é “permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (p.30). Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica foram adotadas as seguintes etapas: seleção do tema, levantamento de material preliminar, elaboração da questão problema e do plano provisório do assunto, busca das fontes, leitura e fichamento de material e escrita do texto. Os textos foram coletados na biblioteca virtual, *Minha Biblioteca*, e nas bases de dados Scholar Google, Lilacs e Scielo e os critérios de inclusão aplicados foram: a) textos em escritos em

língua portuguesa e inglesa, publicados entre os anos de 2000 e 2022. E os de exclusão: textos anteriores ao ano de 2000 escritos em idiomas diferentes do português ou inglês. Composto esta pesquisa o total de 28 publicações, sendo 25 artigos, 2 monografias e um artigo publicado em site, que foram analisados e explorados nesta pesquisa. Vejamos.

Resultados e Discussão

O presente estudo teve como objetivo geral apresentar os principais impactos do ultrassom no tratamento de pacientes com lipodistrofia localizada a partir de um estudo de revisão integrativa da literatura. Para tanto, selecionamos os artigos que se apresentam no Quadro 1. As informações contidas nesse material foram analisadas e organizadas em quatro subseções: (i) Tecido adiposo, (ii) Etiologia da Lipodistrofia Localizada, (iii) Tratamentos para Lipodistrofia Localizada e (iv) Ultrassom. Vejamos.

Quadro 1. Sistematização dos trabalhos publicados que foram utilizados na revisão bibliográfica deste trabalho.

AUTOR	ANO	TÍTULO DO TRABALHO	OBJETIVO GERAL	TIPO DE ESTUDO
LIU, K.H.; CHAN, Y.L.; CHAN, W.B., KONG, W.L., KONG, M.O.; CHAN, J.C.N.	2003	Sonographic measurement of mesenteric fat thickness is a good correlate with cardiovascular risk factors: Comparison with subcutaneous and preperitoneal fat thickness, magnetic resonance imaging and anthropometric indexes	Explorar as relações entre fatores de risco cardiovascular e gordura abdominal determinada por medidas ultrassonográficas de espessura de depósitos de gordura mesentérica, pré-peritoneal e subcutânea, medida de gordura abdominal total e visceral por ressonância magnética (RM) e índices antropométricos.	Estudo transversal
ROSEN, E.D., SPIEGELMAN, B.M.	2006	Adipocytes as regulators of energy balance and glucose homeostasis.	investigar a relação entre obesidade e adipocinas inflamatórias, buscando discutir o papel do exercício físico no tratamento dessa patologia.	Revisão de literatura
RIBEIRO FILHO, F. F.; MARIOSA, LIDIA S.; FERREIRA, SANDRA R.G.; ZANELLA, MARIATERESA	2006	Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação.	Discutir particularidades da distribuição central de gordura, no contexto da SM, possíveis mecanismos fisiopatogênicos relacionados à GV e os métodos disponíveis para a avaliação da adiposidade abdominal.	Revisão de literatura
QATANANI, M. LAZAR, M. A.	2007	Mechanisms of obesity-associated insulin resistance: many choices on the menu.	Discutir os mecanismos de resistência a insulina associadas à obesidade.	Revisão de literatura
NEVES, S. R., <i>et al.</i>	2007	Eficácia da associação de técnicas manuais e eletrotermoterapia na redução de medidas do abdome.	Averiguar a eficiência e a eficácia da associação de técnicas manuais e eletrotermoterápicas na redução de medidas abdominais foi o objetivo deste trabalho.	Estudo clínico
ARAUJO, A.P.S.; MENOIA, E..	2008	Atividade Lipolítica Durante a Prática de Atividade Física: Enfoque Sobre o Consumo de Oxigênio, Produção de ATP E O Estímulo Neuro-Humoral.	Abordar a atividade lipolítica e o consumo de oxigênio durante a prática de atividade física.	Revisão de literatura

LEE M-J, WU Y, & FRIED SK.	2009	Nonsurgical Nonablative Treatment of Aging Skin: Radiofrequency Technologies Between Aggressive Marketing and Evidence- Based Efficacy.	Resumir os vários métodos não ablativos atualmente em uso para o rejuvenescimento da pele e avaliar a eficácia baseada em evidências de um método específico de radiofrequência não ablativa (NARF): a radiofrequência monopolar. os resultados clínicos têm sido geralmente menos do que impressionantes, com a maioria dos indivíduos apresentando apenas uma leve melhora.	Revisão de literatura
QUEIROZ, J.C.F. ALONSO-VALE, M.I.C.; CURI, R.; LIMA, F.B.	2009	Controle da adipogênese por ácidos graxos	Conhecer os eventos moleculares que regulam a diferenciação dos pré-adipócitos e de células-tronco mesenquimais em adipócitos (adipogênese) a fim de entender a gênese da obesidade	Revisão de literatura
DUARTE, C.R.F.; BOTELHO, L.P.; MACHADO, M.S.; LOPES, A.C.S.; FILHO, J.D.L.; JANSEN, A.K.	2009	Correlação entre índice de massa corporal, distribuição de gordura e composição corporal em funcionários de um hospital universitário da região metropolitana de Belo Horizonte-MG. Rev. Min. Enferm.;13(1): 123-130, jan./mar., 2009.	Avaliar a correlação entre o índice de massa corporal, a relação cintura-quadril, a circunferência de cintura e o percentual de gordura em adultos	Estudo clínico
MELLO, P. B. et al.	2010	Comparação dos efeitos da eletrolipólise transcutânea e percutânea sobre a gordura localizada na região abdominal e de flancos através da perimetria e análise de bioimpedância elétrica..	Verificar a eficácia da utilização da eletrolipólise nos modos transcutâneo e percutâneo no tratamento de adiposidades localizadas na região abdominal e flancos.	Estudo clínico
NIWA, A.B.M.; SHONO, M.; MÔNACO, P.; PRADO, G.; OSÓRIO, N.	2010	Experiência no uso do ultrassom focado no tratamento da gordura localizada em 120 pacientes.	Demonstrar os resultados clínicos obtidos em 120 pacientes tratados com o ultrassom focado e avaliar a eficácia e segurança de múltiplos tratamentos realizados com esse método.	Estudo clínico
FILIPPO, A.A.; SALOMÃO JÚNIOR, A.	2012	Tratamento de gordura localizada e lipodistrofia ginóide com terapia combinada: radiofrequência multipolar, LED vermelho, endermologia pneumática e ultrassom cavitacional.	Demonstrar a eficácia e segurança dessa nova modalidade terapêutica.	Estudo de caso
MELO, N. R. et al;	2012	Eletrolipólise por meio da estimulação nervosa elétrica transcutânea (Tens) na região abdominal em pacientes sedentárias e ativas.	Avaliar o efeito da eletrolipólise na redução de gordura localizada na região infra-abdominal, em pacientes que praticam atividade física e nas sedentárias.	Estudo clínico
WRONSKA A.; KMIEC, Z.	2012	Características estruturais e bioquímicas de vários depósitos de tecido adiposo branco	Discutir as características estruturais e bioquímicas de vários depósitos de tecido adiposo branco	Revisão de literatura
MACEDO, A. C. B. et al;	2013	Efeitos da aplicação da corrente polarizada e da iontoforese na gordura localizada em mulheres.	Comparar os efeitos da aplicação das correntes polarizadas e da iontoforese na gordura localizada em flancos	Estudo transversal
LEE M-J, WU Y, & FRIED SK.	2013	Adipose tissue heterogeneity: implication of depot differences in adipose tissue for obesity complications.	Revisar as características fenotípicas de diferentes depósitos adiposos e mecanismos que ligam sua biologia específica de depósitos a complicações metabólicas em homens e mulheres.	Revisão de literatura
PINTO, W.J.	2014	A função endócrina do tecido adiposo.	Realizar revisão bibliográfica sobre o tecido adiposo	Revisão de literatura
CHUSYD, D.E;	2016	Relationships between Rodent	Comparar e contrastar os perfis	Revisão de literatura

WANG, D; HUFFMAN, D.M.; NAGY T.R.		White 114 Adipose Fat Pads and Human White Adipose Fat Depots	fisiológicos e metabólicos de coxins adiposos brancos de roedores com depósitos de gordura adiposa branca em humanos.	
OLIVEIRA, G.B.	2016	Análise dos efeitos do ultrassom de alta potência no tratamento da lipodistrofia localizada: revisão de literatura. (Monografia)	avaliar os efeitos do ultrassom de alta potência na redução da lipodistrofia localizada, analisando a fisiologia do tecido adiposo para a verificação de uma real eficácia do procedimento	Revisão de literatura
ELFFERS, T.W.; DE MUTSERT, R.; CORDEIRO, H.J.; DE ROOS, A.; VAN DIJK, K.W.; ROSENDAAL, F.R.; JUKEMA, W. J.W.; TROMPET, S.	2017	Body fat distribution, in particular visceral fat, is associated with cardiometabolic risk factors in obese women.	Investigar as associações entre medidas de distribuição de gordura corporal e fatores de risco cardiometabólicos em homens e mulheres com obesidade	Análise transversal
GONÇALVES, C.S.; MADEIRA, J.C.; SILVA, M.D.	2017	Terapia combinada associada à drenagem linfática reduz lipodistrofia localizada no abdômen de mulheres jovens.	Verificar o efeito da TC associada à DLM sobre a LL no abdômen de mulheres jovens e o grau de satisfação da imagem corporal.	Estudo clínico
FELLER, A.G.F.; SILVA, E. ZIMMERMANN, C.E.P.	2018	Utilização do Ultrassom Estético na Gordura Localizada.	Abordar os efeitos estéticos obtidos mediante a técnica de aplicação do ultrassom na gordura localizada.	Revisão de literatura
PINTO, M.C.C.S.; PEREIRA, L.P.; BACELAR, I.A.	2018	O uso do ultrassom no tratamento de lipodistrofia.	aborda a terapia com Ultrassom para redução da Lipodistrofia, sendo um aparelho revolucionário, que vem se destacando por sua eficácia e funcionalidade nos tratamentos estéticos.	Revisão de literatura
SEYFART, T., FRIEDRICH, N., KISCHE, H., BÜLOW, R., WALLASCHOFSKI, H., VÖLZKE, H., et al.	2018	Association of sex hormones with physical, laboratory, and imaging markers of anthropometry in men and women from the general population.	Avaliar a associação de hormônios sexuais com antropometria em uma grande coorte de base populacional, com medidas de hormônios sexuais baseadas em cromatografia líquida-espectrometria de massa (LCMS) e marcadores de imagem.	Estudo transversal
RAMOS, A.L.G.	2020	Criolipólise, Ultrassom e Radiofrequência na Redução da Lipodistrofia Localizada: Revisão de Literatura.	Descrever as técnicas de criolipólise, ultrassom e radiofrequência e seu papel na redução da gordura localizada, enfatizando as vantagens e desvantagens de cada técnica	Revisão de literatura
SILVA, L.; VANZELLA, L.M.; LIMA, M.F.; NOGUEIRA, A. M.; ALMEIDA, N.S.; GUILHERMO, R.A.R.; LEITE, I.O.; TOLEDO, A.C.C.G.	2021	Efeito agudo do ultrassom focalizado na redução da gordura abdominal sobre a composição corporal, parâmetro metabólico e variáveis cardiovasculares e autonômicas.	Analisar a composição corporal, o comportamento das variáveis cardiovasculares e dos índices lineares da variabilidade da frequência cardíaca após a aplicação do uso de ultrassom focalizado de alta potência em jovens com gordura abdominal localizada e sobrepeso.	Estudo clínico
STUPP, C.; VICCARI, S.R.; CORREA, P.B.M.; BERTOLDI, C. M.L.	[s.d]	A atuação da criotermodipólise na lipodistrofia localizada: estudos de casos.	Observar a atuação do equipamento criotermodipólise na lipodistrofia localizada que age com diversos níveis de temperatura com a alternância de frio e calor em uma região específica ocasionando a lipólise.	Estudo de caso
CLINICA LEGER.	[s.d]	Ultrassom para Tratamento da Gordura Localizada.	Esclarecer para os clientes os procedimentos realizados pela clínica.	Artigo

Fonte: elaboração própria (2022).

Do total de artigos investigados (N=28), aproximadamente 46,5% (N=13) deles foram utilizados para discorrer sobre o (i) *tecido adiposo*. Os resultados dessa revisão apresentaremos na seção a seguir.

(i) Tecido Adiposo

Vimos a partir desse material que o tecido adiposo é um órgão dinâmico que além de atuar como fonte de armazenamento energético apresenta um papel endócrino importante uma vez que é responsável por secretar várias adipocinas (citocinas), dentre elas as mais conhecidas como adiponectina, proteína ligadora do retinol (RBP4), resistina, inibidor ativador do plasminogênio 1 (PAI-1), interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e proteína C-reativa (PCR) (Pinto, 2014).

De acordo com as características morfológicas e funcionais, nos mamíferos, o tecido adiposo pode ser classificado em tecido adiposo branco, tecido adiposo marrom e tecido adiposo bege. O tecido adiposo branco é o mais abundante, sendo constituído por grandes adipócitos esféricos, uniloculares cuja gota lipídica ocupa quase todo o volume dessas células (Lee *et al.* 2013). Os adipócitos do tecido adiposo branco apresentam grande capacidade de crescimento, podendo variar de 30 μ m a 130 μ m e sua capacidade metabólica está diretamente associada ao seu tamanho. O tecido adiposo branco é um órgão especializado no armazenamento de energia, atuando como um centro regulador do metabolismo energético (Qatanani e Lazar, 2007).

O tecido adiposo marrom, por sua vez, é caracterizado por possuir adipócitos de menor tamanho, multiloculares, enriquecidos em mitocôndrias e com grande expressão basal da proteína UCP-1 (do inglês Uncoupling Protein 1). Por apresentar essa proteína a maior parte dos lipídios armazenados são prontamente consumidos no processo de termogênese, que constitui a principal função desta célula. Já os adipócitos do tecido adiposo bege apresentam um padrão de expressão gênica sobreposto entre adipócitos marrons e brancos. Estas células não apresentam expressão basal de UCP-1, porém após estímulo termogênico (exposição ao frio ou estímulo noradrenérgico), esta proteína é altamente sintetizada nestas células apresentando um papel na termogênese (Rosen e Spiegelman, 2014).

Quanto a sua localização o tecido adiposo branco, em humanos, encontra-se em dois grandes compartimentos abaixo da pele (depósito subcutâneo) e junto às vísceras (depósito visceral). O tecido adiposo subcutâneo está localizado na camada hipodérmica da pele e distribuído pela região abdominal, glúteos e região femoral. Já o tecido adiposo visceral localiza-se na região intraperitoneal e pode ser compreendido em três grandes depósitos principais: omento, tecido adiposo mesentérico e tecido adiposo retroperitoneal. Existem

outros pequenos depósitos de tecido adiposo visceral localizados no mediastino e cercando órgãos específicos, como os tecidos adiposos epicárdico, epigástrico e perivascular (Wronska e Kmiec 2012; Chusyd et al. 2016).

O aumento de tecido adiposo localizado principalmente na região abdominal tem sido utilizado na clínica como um preditivo direto para o desenvolvimento de desordens metabólicas e cardiovasculares (Liu *et al.* 2003; Elffers *et al.* 2017; Seyfart *et al.* 2018). O excesso de gordura corporal está associado a hipertrofia e hiperplasia dos adipócitos brancos, sendo que a quantidade de gordura corporal vai variar de acordo com o sexo, idade e raça, em indivíduos de mesmo índice de massa corporal (IMC) ou até de mesma massa corporal (Queiroz *et al.*, 2009). Nos homens o local preferencial é a barriga e na mulher é a região do quadril, onde aparece o culote.

Em indivíduos eutróficos o tecido adiposo corresponde a 20-25% do peso corporal nas mulheres e 15-20% nos homens. É importante ressaltar que o excesso de gordura pode existir mesmo em pessoas sem excesso de massa corporal, dessa forma diferenças na distribuição do tecido adiposo corporal podem contribuir para heterogeneidade das manifestações clínicas e biológicas do excesso de tecido adiposo branco (Duarte *et al.* 2009).

Dentro desse contexto surgiu a disfunção corporal denominada de Lipodistrofia localizada ou gordura localizada. A Lipodistrofia Localizada (LL) é conceituada como o acúmulo de tecido adiposo em certas regiões do corpo através de uma predisposição individual (Gonçalves, Madeira e Silva, 2018)

Dependendo da localização desse acúmulo de tecido adiposo a lipodistrofia localizada pode ser classificada como andróide ou central (maior acúmulo no abdômen sendo mais comum no sexo masculino), ginóide ou periférica (maior acúmulo nas coxas e quadril, comumente encontrado em mulheres); e mista, quando há associação da andróide e ginóide (Mello *et al.*, 2010).

Portanto, a partir dessas leituras é possível compreender a função do tecido adiposo e como ele pode ser afetado, ocasionando doenças como a lipodistrofia, que discorreremos na segunda subseção, (ii) *Etiologia da Lipodistrofia localizada*. Sobre esse tópico, analisamos 30% (N=11) desses artigos com a finalidade de compreendermos a etiologia desse distúrbio do tecido adiposo. É o resultado das informações sistematizadas nesses estudos que apresentaremos agora.

(ii) Etiologia da Lipodistrofia Localizada

De acordo com estudo realizado por Pinto *et al.* (2018) A lipodistrofia localizada, vulgo gordura localizada, acomete o tecido adiposo/tecido gordo, camada subcutânea de gordura ou também hipoderme. Ele está localizado sob a derme, camada mais profunda da pele e constituído, basicamente, pelos adipócitos, células encarregadas de armazenar os lipídios. A gordura localizada representa importante problema social. Segundo Fillipo e Salomão Júnior (2012) os padrões de beleza atuais exigem que os indivíduos possuam silhuetas corporais perfeitas.

Feller *et al.* (2018) ratifica que o tecido adiposo, também denominado como panículo adiposo ou tela subcutânea, é um tipo especial de tecido conjuntivo que predomina os adipócitos (células adiposas). Segundo os autores supracitados, a disposição e acúmulo de adipócitos podem variar em virtude do sexo, da idade, do metabolismo e da disposição hormonal do indivíduo.

Neves (2007), define a lipodistrofia localizada como um quadro de retenção líquida de sódio e potássio, em que a pressão intersticial aumenta, gerando compressão de veias e vasos linfáticos, fibras elásticas degeneradas, colágenas polimerizadas, edemas e hipertrofias do tecido adiposo. Em síntese, são depósitos de gordura resistentes ao emagrecimento. Para Macedo (2013), a gordura localizada – hipertrofia das células adiposas uniloculares – podem ser facilmente encontradas em regiões como as dos flancos e são células resistentes a dietas, massagens e ginásticas.

Ressalta-se que no tecido adiposo feminino, “os adipócitos são grandes e estão presentes no interior de septos grandes e retangulares, além do que, apresentam-se em quantidade 5 vezes maior quando comparado ao sexo masculino” (Pinto *et al.* 2018, p.488)

De acordo com Stupp *et al.* (s.d) as células de gordura se formam na infância, por volta dos 5 anos de idade, e são apresentadas no formato de esfera oleosa e brilhante. Ao se formarem, essas células acompanham a pessoa pelo resto da vida. No entanto, alguns fatores são determinantes para que as células aumentem de proporção e fiquem até seis vezes maior que o seu tamanho original. Vejamos mais sobre as causas e consequências da lipodistrofia localizada.

Diversos fatores podem contribuir com a adipogênese como falta de exercícios físicos, o consumo de uma dieta hipercalórica, resultando no desequilíbrio entre consumo alimentar e gasto energético, stress, antecedentes familiares, tabagismo, alterações hormonais, síndrome

pré-menstrual, uso de anticoncepcionais, elevação do estrógeno, androsterona, insulina dentre outras (Ribeiro et al., 2006).

O aumento da gordura corporal é um problema de saúde que tem ganhado proporção mundial, tendo em vista dos maus hábitos dos indivíduos, relacionados aos baixos níveis de atividade física e a alimentação inadequada – fatores que influenciam diretamente no acúmulo de adiposidade localizada (Feller *et al.*, 2018)

De acordo com Melo (2012), quando ocorre excesso de ingestão calórica, o corpo armazena gordura, ocasionando o desenvolvimento da gordura localizada. Esses depósitos são codificados geneticamente e resistentes ao emagrecimento. Araujo e Menoia (2008) explicam o funcionamento das reservas de gordura no organismo:

(...) no organismo humano, as reservas de gordura constituem cerca de 15% do peso corporal nos homens e 25% do peso corporal nas mulheres. A maior parte dessa gordura é disponibilizada para a produção energética, especialmente durante um exercício moderado e prolongado. Ao passo que a gordura essencial necessária para que ocorram as funções vitais do organismo corresponde a 12% das reservas de gordura no corpo das mulheres e apenas 3% nos homens. Os mesmos autores explicam que, quando um indivíduo consome mais energia do que gasta, a energia adicional é reservada na forma de gordura. Assim, um ganho de 3.500 Kcal de energia promove um armazenamento de 454 gramas de gordura. Os ácidos graxos liberados pelos triglicérides nos locais de armazenamento das gorduras são fornecidos ao tecido muscular pela circulação sanguínea, o que contribui consideravelmente para suprir as necessidades energéticas durante a prática de atividade física (p. 179).

Assim, compreende que o excesso de gordura é constituído tanto por fatores genéticos, quanto por má alimentação, sedentarismo, metabolismo e desordens hormonais (Feller *et al.*, 2018). Estudo realizado por Silva *et al.* (2021) revelam que a gordura corporal, principalmente na região do abdômen, quadris, cintura e flancos, associa-se ao sobrepeso e má qualidade de vida dos indivíduos.

Silva *et al.* (2021) assinala que as principais consequências do acúmulo do tecido adiposo, são: o acúmulo de gordura subcutânea na região abdominal e ao redor dos órgãos, colaborando para a recorrência de distúrbios metabólicos, bem como a redução da expectativa de vida, o aumento do risco de desenvolver doenças, tais como: cardíaca, coronariana, hipertensão, diabetes, osteoartrite e, até mesmo, câncer.

Segundo Pinto (2014) a lipodistrofia pode acometer qualquer pessoa, independente de classe social, raça, idade. Quando trata-se de uma origem congênita, logo aparece na infância ou puberdade e o público feminino é mais acometido que o masculino.

Diante do que foi exposto, percebemos as principais causas da lipodistrofia localizada e percebemos o quanto a alimentação pode influenciar no acúmulo do tecido adiposo. No entanto, vale assinalar que para tal há tratamento e é sobre isso trataremos na seção a seguir, (iii) *Tratamentos para a Lipodistrofia Localizada*. Para a referida seção contamos com um número restrito de trabalhos que para versar sobre esse assunto, ou seja, apenas 7,2% (N=2) da amostra selecionada para revisão integrativa. Vejamos:

(iii) Tratamentos para a Lipodistrofia Localizada

Dentre as possibilidades terapêuticas e a elaboração de programas de tratamento com os diversos métodos disponíveis na atualidade, cita-se como principais técnicas: criolipólise, intradermoterapia, endermologia, carboxiterapia, radiofrequência, infravermelho, ultrassom cavitacional ou não cavitacional etc. (Filippo; Salomão Júnior, 2012).

Silva *et al.* (2021) ratificam a existência de diversas modalidades de tratamentos estéticos para a redução do tecido adiposo. Segundo esses autores, existem aqueles tratamentos estéticos que são invasivos, tais como: cirurgias de abdominoplastia, lipoaspiração e mesoterapia. Também existem as técnicas manuais, tais como: massagens redutoras, tratamentos com eletroterapia realizadas com aparelhos como o laser, criolipólise, a criofrequência e o ultrassom.

Assim, vimos que a cada dia esses procedimentos têm sido esmiuçados por estudiosos. Neste estudo, enfocaremos o uso da (iv) *ultrassom* para o tratamento de lipodistrofia localizada. Para tratar sobre esse assunto, objeto do nosso estudo, contamos com 28,6% (N=8) das publicações lidas.

(iv) Ultrassom

De acordo com Feller *et al* (2018) a técnica de ultrassom, também conhecida como “lipo sem corte”, foi criada com o objetivo de reduzir o tecido adiposo. Essa tecnologia busca reproduzir os mesmos resultados obtidos através de uma cirurgia de lipoaspiração, no entanto, sem a necessidade de que o paciente se submeta a cirurgia invasiva. Atiyeh e Bibo (2009) defendem que a o surgimento de equipamentos como o de ultrassom são importantes, pois agregam aos centros estéticos mais modernidade, reduzindo os efeitos adversos das antigas tecnologias como feridas, foliculites, queimaduras, cicatrizes e atrofia tecidual.

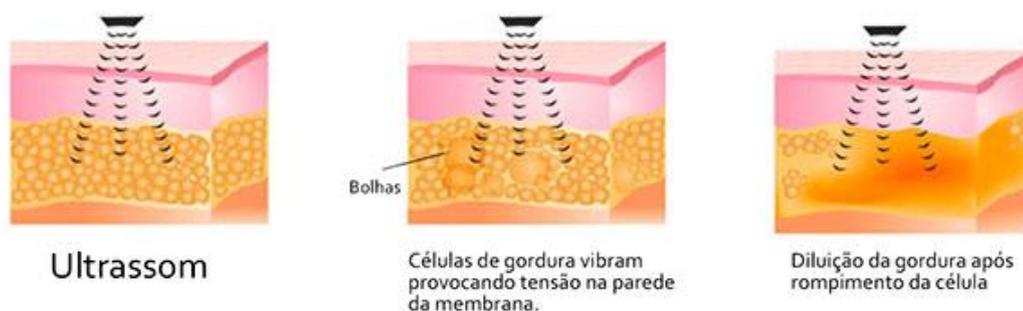
Conforme Feller *et al.* (2018), o equipamento de ultrassom é um aparelho, não-invasivo, gerador de corrente elétrica de alta-frequência ou de baixa frequência, conectado a uma cerâmica piezoelétrica sintética na presença de um campo elétrico. Segundo Pinto *et al.* (2018) o aparelho de ultrassom já era utilizado há anos pelos profissionais das áreas da medicina e fisioterapia. Contudo, seu uso no tratamento de disfunções estéticas é mais recente.

Silva *et al.* (2021) conceitua o ultrassom como sendo um aparelho de ação térmica capaz de promover o aumento do fluxo sanguíneo e da elasticidade de estruturas que contém colágeno e também o efeito não térmico de induzir a reação orgânica e manifestar, a nível tecidual, com ondas de compressão e descompressão gerando energia positiva e negativa no tecido tratado.

Ramos (2010) reafirma que o ultrassom é uma das técnicas não invasivas precursoras na redução de gordura localizada. O ultrassom usa de um método terapêutico que induz a lipólise. Essa técnica usa a energia mecânica com a finalidade de realizar o rompimento de células de gordura sem lesionar as estruturas da pele, dos músculos, dos vasos e dos nervos.

Em relação ao funcionamento do aparelho ultrassônico na estética, Feller *et al.* (2018) explica que o ultrassom estético nacional apresenta frequência de 1,0 a 3,0 Mega Hertz (MHz), sendo que quanto menor a frequência maior será a profundidade atingida: (i) quando ele está configurado na frequência de 1,0 MHz é indicado para uso terapêutico de patologias e tratamentos fisioterapêuticos, em estruturas como músculos, tendões, ossos e nervos e as suas ondas atingem estruturas igual ou superior a 2,5 cm.; (ii) já quando está configurado para emitir ondas de 3,0 MHz, serve para atingir os tecidos com profundidade inferior a 2,5 cm, ou seja, abaixo da superfície da pele. A Figura 1 ilustra como as ondas ultrassônicas penetram e agem no tecido adiposo.

Figura 1: Ondas de ultrassom promovem microagitação mecânica enfraquecendo as paredes das células até o seu rompimento, causando a liberação da gordura e sua eliminação pelo sistema linfático.



Fonte: Clínica Leger (s.d).

Conforme, ilustra a Figura 1, as ondas de ultrassom ocasionam microagitação mecânica, enfraquecem as paredes das células até o seu rompimento e aceleram o metabolismo local facilitando a diluição da gordura, ou seja, acelera a circulação sanguínea e, conseqüentemente, a eliminação da gordura diluída (Clínica leger, s.d).

Face ao exposto, evidenciamos, portanto, que a o tratamento para gordura localizada depende da espessura do tecido adiposo do paciente, podendo variar no uso de um gerador de corrente elétrica maior ou de menor frequência.

Feller *et al.* (2018) chama atenção ao fato de que embora esta técnica seja considerada inofensiva, tal procedimento pode oferecer riscos para o paciente. Por isso, é contraindicado para sujeitos que possuam disfunções metabólicas descompensadas, doenças hepáticas, hérnias abdominais, prótese metálica na área a ser tratada, patologias ativas graves e em gestantes.

Estudos clínicos prévios realizados em Israel, na Europa e no Japão demonstraram que a lipólise promovida por essa técnica consiste em um procedimento não invasivo, seguro e indolor capaz de promover o remodelamento corporal nas regiões do abdômen, coxas e flancos (Niwa *et al.*, 2010).

De acordo com a Clínica Leger (s.d) no referido tratamento, com ondas ultrassônicas, embora sejam perceptíveis as modificações a partir da 3ª aplicação, são necessárias entre 10 e 15 sessões, com duração de pelo menos 30 minutos, para a realização de um tratamento completo. Além disso, faz-se necessário que o paciente mantenha, paralelo ao tratamento, a manutenção de hábitos saudáveis, tais como: dieta equilibrada e rotina de exercícios físicos a fim de acelerar a eliminação da gordura e que a nova aparência seja mantida por mais tempo.

Conforme estudos realizados por Oliveira (2016) o recurso terapêutico mais conveniente para o paciente com lipodistrofia localizado é o ultrassom de alta potência. Segundo a autora supracita esse recurso apresenta várias vantagens, pois é uma técnica eficaz e indolor, onde a pessoa submetida ao tratamento retorna as suas atividades imediatamente por se tratar de um procedimento não invasivo.

Considerações Finais

Ao buscar artigos que buscassem responder o objetivo deste estudo – apresentar os principais impactos do ultrassom no tratamento de pacientes com lipodistrofia localizada a partir de um estudo de revisão integrativa da literatura – não encontramos muitos artigos que

tratassem sobre essa temática. Percebemos que ainda são escassos a literatura acadêmica que discorra sobre a área de estética.

No entanto, apesar disso, vimos que o procedimento de ultrassom funciona como um eficiente meio de tratamento da lipodistrofia localizada, mesmo porque trata-se de uma técnica não-invasiva muito eficiente para o tratamento de gordura localizada.

Intentamos que este artigo dê às vistas, não apenas para a comunidade acadêmica, mas também a toda e qualquer pessoa, que tenha interesse de compreender mais sobre o uso do ultrassom no tratamento de lipodistrofia. Além disso, almejamos que este estudo possa contribuir para área de Estética e Cosmética e auxilie os pacientes no momento de decidir pelas melhoras técnicas para o tratamento de lipodistrofia localizada.

Referências

ARAUJO, A.P.S.; MENOIA, E. Atividade Lipolítica Durante a Prática de Atividade Física: Enfoque Sobre o Consumo de Oxigênio, Produção de ATP E O Estímulo Neuro-Humoral. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 1, n. 2, p. 177-184, maio/ago. 2008 - ISSN 1983-1870

ATIYEH, B.; DIBO, S. Nonsurgical Nonablative Treatment of Aging Skin: Radiofrequency Technologies Between Aggressive Marketing and Evidence- Based Efficacy. **Aesthetic Plastic Surgery**. v. 33, n. 3, p. 283-94, 2009.

CHUSYD, D.E; WANG, D, HUFFMAN, D.M.; NAGY T.R. Relationships between Rodent White 114 Adipose Fat Pads and Human White Adipose Fat Depots. **Front Nutr**. 2016;3(April).

CLINICA LEGER. **Ultrassom para Tratamento da Gordura Localizada**. [s.d] (Online). Disponível em: <https://www.clinicalegerportoalegre.com.br/manthus.htm> Acesso em Outubro de 2021.

COLEMAN, K. M.; COLEMAN, W P.; BENCHETRIT, A. Non-Invasive, External Ultrasonic Lipolysis. **Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery**, v. 28, n. 4, p. 263-267, 2009.

DUARTE, C.R.F.; BOTELHO, L.P.; MACHADO, M.S.; LOPES, A.C.S.; FILHO, J.D.L.; JANSEN, A.K. Correlação entre índice de massa corporal, distribuição de gordura e composição corporal em funcionários de um hospital universitário da região metropolitana de Belo Horizonte-MG. **Rev. Min. Enferm.**;13(1): 123-130, jan./mar., 2009.

ELFFERS, T.W.; DE MUTSERT, R.; CORDEIRO, H.J.; DE ROOS, A.; VAN DIJK, K.W., ROSENDAAL, F.R.; JUKEMA, W. J.W.; TROMPET, S. Body fat distribution, in particular visceral fat, is associated with cardiometabolic risk factors in obese women. **PLoS One**. 2017.

FELLER, A.G.F.; SILVA, E. ZIMMERMANN, C.E.P. Utilização do Ultrassom Estético na Gordura Localizada. **Revista Saúde Integrada**, v. 11, n. 21 (2018) – ISSN 2447-7079.

FILIPPO, A.A.; SALOMÃO JÚNIOR, A. Tratamento de gordura localizada e lipodistrofia ginóide com terapia combinada: radiofrequência multipolar, LED vermelho, endermologia pneumática e ultrassom cavitacional. **Surg Cosmet Dermatol** 2012;4(3):241-6.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, C.S; MADEIRA, J.C.; SILVA, M.D. Terapia combinada associada à drenagem linfática reduz lipodistrofia localizada no abdômen de mulheres jovens. **Conscientiae Saúde**, São Paulo, v. 16, n. 2, p.281-288, 2017.

LEE M-J, WU Y, & FRIED SK. Adipose tissue heterogeneity: implication of depot differences in adipose tissue for obesity complications. **Mol Aspects Med**. 2013 Feb;34(1):1–11.

LIU, K.H.; CHAN, Y.L; CHAN, W.B., KONG, W.L., KONG, M.O.; CHAN, J.C.N. Sonographic measurement of mesenteric fat thickness is a good correlate with cardiovascular risk factors: Comparison with subcutaneous and preperitoneal fat thickness, magnetic resonance imaging and anthropometric indexes. **Int J Obes**. 2003;27(10):1267–73.

MACEDO, A. C. B. et al; Efeitos da aplicação da corrente polarizada e da iontoforese na gordura localizada em mulheres, **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 26. nº 3; Curitiba, 2013.

MELO, N. R. et al; Eletrolipólise por meio da estimulação nervosa elétrica transcutânea (Tens) na região abdominal em pacientes sedentárias e ativas, **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 25, nº 1; Curitiba, 2012.

MELLO, P. B. et al. Comparação dos efeitos da eletrolipólise transcutânea e percutânea sobre a gordura localizada na região abdominal e de flancos através da perimetria e análise de bioimpedância elétrica. **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n. 3, p. 198-203, maio-junho, 2010.

NEVES, S. R., *et al*. Eficácia da associação de técnicas manuais e eletrotermoterapia na redução de medidas do abdome. **Revista de Biologia e saúde da UNISEP-ISSN: 1982-2774-v.1**, n. 1,2, 2007;.

NIWA, A.B.M.; SHONO, M.; MÔNACO, P.; PRADO, G.; OSÓRIO, N. Experiência no uso do ultrassom focado no tratamento da gordura localizada em 120 pacientes. **Surg Cosmet Dermatol** 2010;2(4):323-5.

OLIVEIRA, G.B. 1993. **Análise dos efeitos do ultrassom de alta potência no tratamento da lipodistrofia localizada**: revisão de literatura. (Monografia) Recife: Ed. Do Autor, 2016. 30f.

PINTO, W.J. A FUNÇÃO ENDÓCRINA DO TECIDO ADIPOSEO. **Rev. Fac. Ciênc. Méd.** Sorocaba, v. 16, n. 3, p. 111 - 120, 2014

PINTO, M.C.C.S.; PEREIRA, L.P.; BACELAR, I.A. O uso do ultrassom no tratamento de lipodistrofia. **Revista Saúde em Foco** – Edição nº 10 – Ano: 2018.

QATANANI, M. LAZAR, M. A. Mechanisms of obesity-associated insulin resistance: many choices on the menu. **Genes Dev**. 2007;21(12):1443–55.

QUEIROZ, J.C.F. ALONSO-VALE, M.I.C.; CURI, R.; LIMA, F.B. Controle da adipogênese por ácidos graxos. **Arq Bras Endocrinol Metab**. 2009;53/5

RAMOS, A.L.G. **Criolipólise, Ultrassom e Radiofrequência na Redução da Lipodistrofia Localizada**: Revisão de Literatura. (Monografia) – Centro Universitário de Brasília (UNICEUB), 2020.

RIBEIRO FILHO, F. F.; MARIOSA, LIDIA S.; FERREIRA, SANDRA R.G.; ZANELLA, MARIATERESA Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v. 50, n. 2, p. 230-238, 2006.

ROMUALDO, F.P. **A utilização da cafeína como ativo cosmético para tratamento da lipodistofia localizada**. INTERFISIO, 2018. Disponível em: <https://interfisio.com.br/a-utilizacao-da-cafeina-como-ativo-cosmetico-para-tratamento-da-lipodistofia-localizada/> Acesso em Setembro de 2021.

ROSEN, E.D., SPIEGELMAN, B.M. Adipocytes as regulators of energy balance and glucose homeostasis. **Nature.** 2006 Dec 14;444(7121):847-53.

SEYFART, T., FRIEDRICH, N., KISCHE, H., BÜLOW, R., WALLASCHOFSKI, H., VÖLZKE, H., *et al.* Association of sex hormones with physical, laboratory, and imaging markers of anthropometry in men and women from the general population. **PLoS One.** 2018;13(1):1–13.

SILVA, L.; VANZELLA, L.M.; LIMA, M.F.; NOGUEIRA, A. M.; ALMEIDA, N.S.; GUILHERMO, R.A.R.; LEITE, I.O.; TOLEDO, A.C.C.G. Efeito agudo do ultrassom focalizado na redução da gordura abdominal sobre a composição corporal, parâmetro metabólico e variáveis cardiovasculares e autonômicas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, e38710515064, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/15064/13508/195877> Acesso em Setembro de 2021.

SOUZA; Sabrina de. **Estética e avaliação corporal**. UNIASSELVI, 2016. Disponível em: <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=22172> Acesso em Setembro de 2021.

STUPP, C.; VICCARI, S.R.; CORREA, P.B.M.; BERTOLDI, C. M.L. A atuação da criotermolipólise na lipodistrofia localizada: estudos de casos. **UNIVALI**, [s.d].

WRONSKA A.; KMIEC, Z. Structural and biochemical characteristics of various white adipose tissue depots. **Acta Physiol.** 2012;205(2):194–208.

Como citar este artigo (Formato ABNT):

COSTA, Andressa da Silva; SANTOS, Jessica Jesus dos; CARNEIRO, Manoela Rios Trindade. O Uso do Ultrassom na Lipodistrofia: Um Estudo Bibliográfico. **Id on Line Rev. Psic.**, Maio/2022, vol.16, n.60, p. 1035-1050, ISSN: 1981-1179.

Recebido: 20/05/2021;
Aceito 26/05/2022;
Publicado em: 30/05/2022.