REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

TRATAMENTO DO LIPEDEMA DE FORMA NÃO INVASIVA: ASSOCIAÇÃO DO FRIO, MICROCORRENTES E ULTRASSOM

NON-INVASIVE TREATMENTE OF LIPEDEME USING A COMBINATION OF COLD, MICROCURRENTS AND ULTRASOUND

Ciências da Saúde • 06/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/793769940

Milene Lizot[1]

Carlos Ruiz da Silva[2]

RESUMO

O lipedema é uma condição crônica caracterizada pelo acúmulo desproporcional de tecido adiposo, principalmente nos membros inferiores, frequentemente associado a edema, dor e alterações estéticas. Este estudo de casos teve como objetivo descrever a aplicação de um protocolo não invasivo que associa microcorrentes, frio por criolipólise com manopla móvel e ultrassom contínuo de baixa intensidade (LICUS) em pacientes com lipedema. Participaram cinco pacientes, com idades entre 29 e 56 anos, submetidas a quatro sessões semanais. O protocolo utilizou microcorrentes de 150 µA, frequências de 0,1 ou 0,5 Hz, aplicação de manopla móvel e ultrassom descrito no estudo como de 40 Hz, em modo LICUS. Os resultados foram documentados por fotografias comparativas das regiões tratadas, antes e após as sessões. As imagens permitem observar diferenças visuais entre os momentos avaliados, mas não foram apresentados dados quantitativos ou testes estatísticos. Conclui-se que o protocolo foi documentado em uma pequena série de casos, sendo necessários estudos controlados, medidas objetivas e acompanhamento para avaliar sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: lipedema; microcorrentes; criolipólise; ultrassom; estudo de casos.

ABSTRACT

Lipedema is a chronic condition characterized by disproportionate adipose tissue accumulation, mainly in the lower limbs, often associated with edema, pain, and aesthetic changes. This case series aimed to describe a non-invasive protocol combining microcurrent stimulation, cold application using a moving cryolipolysis handpiece, and low-intensity continuous ultrasound (LICUS) in patients with lipedema. Five patients aged 29 to 56 years underwent four weekly sessions. The protocol included microcurrents at 150 µA and

frequencies of 0.1 or 0.5 Hz, moving-handpiece cold application, and ultrasound described in the study as 40 Hz in LICUS mode. Outcomes were documented through comparative photographs of the treated regions before and after treatment. The photographs allow visual comparison between assessment points; however, no quantitative measurements or statistical analyses were reported. This small case series documents the protocol, but controlled studies, objective outcome measures, and follow-up are needed to assess its efficacy and safety.
Keywords: lipedema; microcurrents; cryolipolysis; ultrasound; case series.

1. INTRODUÇÃO

O Lipedema é considerado um distúrbio crônico e progressivo, caracterizado pela deposição anormal de gordura no tecido adiposo subcutâneo. Acumula principalmente nos glúteos e nas pernas, de forma bilateral, simetricamente e de forma desproporcional nos membros inferiores, em muitos casos também nos superiores, poupando pés em mãos. (Ruiz-Silva, 2023)

O termo Lipedema foi descrito pela primeira vez pelos cirurgiões cardiovasculares, Allen e Hines em 1940, na Mayo Clinic, sendo definido como um acúmulo anormal e simétrico de gordura subcutânea nas nádegas e nos membros inferiores além de edema ortostático que geralmente afetava mulheres e não respondia bem a dietas ou perda de peso. Apesar de identificado na década de 40, ficou por décadas subdiagnosticado e frequentemente confundido com obesidade ou linfedema. (Ruiz-Silva e colaboradores, 2025).

Sua prevalência exata permanece incerta, pela escassez de estudos populacionais e dificuldades diagnósticas, porém, estima-se que 10 a 18% das mulheres na Europa e 12,3% no Brasil, sofrem dessa patologia, segundo estudo de Amato e colaboradores (2022), através de questionário clínico de rastreamento.

A fisiopotologia envolve múltiplos mecanismos ainda investigados, que incluem disfunções de angiogênese, linfa angiogênese e adipogênese, além de fortes indícios de predisposição genética, 60% das pacientes relatam histórico familiar direto. O Lipedema costuma manifestar-se em períodos de transição hormonal como a puberdade, gravidez e menopausa, reforçando a hipótese de influência estrogênica. (Ruiz-Silva e colaboradores, 2025).

O diagnóstico do Lipedema é normalmente clínico, baseado em acúmulo desproporcional de gordura nos membros, dor a palpação, edema ao ficar em pé e tendência a hematomas espontâneos. Alguns exames complementares podem auxiliar na diferenciação ao linfedema, como a ultrasonografia, a ressonância magnética e a bioimpedância. Amato e colaboradores (2021) estabeleceram alguns critérios ultrasonográficos como: espessamento homogêneo do subcutâneo e septos fibrosos hiperecogênicos. O consenso brasileiro reforça a necessidade de um diagnóstico clínico cuidadoso, assim como a exclusão de linfedema, obesidade e doença venosa crônica, complementando também com métodos, como a relação cintura x altura e bioimpedância.

Algumas tecnologias vêm ganhando destaque, principalmente diante da complexidade da fisiopatologia e das limitações dos tratamentos convencionais. O impacto do Lipedema na qualidade de vida é importante e multifatorial, muitas mulheres apresentam

mobilidade reduzida, constrangimento estético, frustração, pela ausência de resultados com dieta exercícios, além da dor crônica, hipersensibilidade ao toque e peso constante nas pernas. Tecnologias que atuem sobre mecanismos celulares e micro circulatórios vêm ganhando destaque, a criocavitação, que é a associação de ultrasom de baixa frequência com crioterapia, assim como a microcorrentes. (Ruiz-Silva e colaboradores, 2025).

A lipoaspiração é uma abordagem com um efeito muito expressivo na redução de volume, porém é invasiva, cara, envolve riscos anestésicos, pode exigir mais de uma sessão e tem contraindicações em determinadas comorbidades. Isso faz crescer o interesse em terapias conservadoras com ação fisiológica sobre o tecido. O consenso brasileiro recomenda a lipoaspiração para situações específicas que envolvem comprometimento de mobilidade, em decisão conjunta da equipe clínica, cirurgião e paciente. Prioriza medidas conservadoras baseadas em evidências como terapias físicas, compressão personalizada, dieta anti-inflamatória, exercícios de baixo impacto e tecnologias não invasivas que melhorem inflamação e microcirculação. Baseado nisso, a utilização de ultrassom terapêutico de baixa frequência (40hz), crioterapia e microcorrentes constituem uma alternativa promissora. (Ruiz-Silva e colaboradores, 2025).

1.1. Ultrassom Contínuo de Baixa Intensidade – LICUS

Ultrassom contínuo de baixa intensidade em 0,3W/cm^2(técnica LICUS), essa modalidade apresenta efeito neuromodulador central e periférico, desempenha papel significativo na atividade supressão e proliferação celular, o autor ainda afirma que em baixas intensidades a proliferação celular é favorecida. (Uddin, 2021).

O ultrassom LICUS aumenta a produção de óxido nítrico, ativa vias moleculares e celulares que levam a diferenciação celular, ativa fatores de transcrição, aumenta a migração de macrófagos, eleva o gradiente de cálcio na membrana celular e estimula os fibroblastos e os processos de cicatrização em baixas intensidades. (Lucas, 2020; Draper, 2020).

A cavitação e a microtransmissão ocorrem por meio de ciclos contínuos de compressão e expansão de microbolhas em fluidos inertes. esse processo provoca tensões localizadas e afrouxamento da matriz extracelular e da membrana celular. (Uddin, 2021).

1.2. Frio Através da Criolipólise – Manopla Móvel

Aplicação do frio através da Criolipólise utilizando manopla móvel: a técnica da manopla móvel associada a estímulos beta adrenégicos promovem a biogênese das cristas mitocondriais. (Martins; Ruiz-Silva, 2021; Ruiz-Silva, 2023; Ruiz-Silva; Moleiro; Rodrigues, 2024).

O estresse provocado pelo frio ou a estimulação beta adrenérgica ativam a proteína Perk, que fosforila à enzima OGT. A OGT fosforila proteína TOM70 em Ser94, aumentando a importação da proteína MIC19 para o interior das mitocôndrias. esse processo favorece a formação das cristas mitocondriais e a respiração celular, ativando a transformação do tecido adiposo branco, que é caracterizado por grande quantidade de lipídios e poucas mitocôndrias em tecido de adiposo bege, caracterizado por menor quantidade de lipídios e maior número de mitocôndrias. (Ruiz-Silva; Moleiro; Rodrigues , 2024).

Através da criolipólise com uma manopla móvel é ativada a multiplicação de mitocôndrias saudáveis sem predominação de

fatores de sobrevivência associado à proteínas antiapoptóticas. Esse processo ocorre pela ativação do sistema MICOS, responsável pela organização das cristas mitocondriais, por meio da translocação da proteína MIC19 e dos receptores de translocação da membrana externa TOM70. Segundo os autores, o grande segredo é modificar as características mitocondriais por meio da fissão mitocondrial. (Yau, 2020; Martins; Ruiz-Silva, 2021; Ruiz-Silva, 2023; 2024).

A associação do frio com a estimulação do novo sistema nervoso simpático por meio da eletroterapia promove ativação dos sistemas PERK e MIKOS. A ação do congelamento associada à simulação da atividade física por meio da microcorrentes, libera hormônios semelhantes dos produzidos durante o exercício físico após estímulos lipolíticos. Por eletrolipólise, encontra um ambiente com numerosas gotículas lipídicas que influenciam as organizações das cristas mitocondriais. Elas realizam uma beta oxidação dos ácidos graxos, porém quando estimuladas pelo frio, ocorrem alterações importantes em sua morfologia devido à ativação da proteína PERK. (Gallardo-Montejano, 2021).

1.3. Microcorrentes

As microcorrentes, ou TCM terapia celular por microcorrentes, consistem na aplicação de correntes elétricas de baixa intensidades, medidas em microampéres e baixa frequência, essas correntes são semelhantes aos campos elétricos endógenos gerados durante os processos de reparação tecidual. (Ruiz-Silva, 2006; 2016; 2024; Xu, 2021; Lee, 2024).

No tecido adiposo inflamado, a baixa concentração de corrente elétrica endógena, reduz o fornecimento de energia, isso diminui a

chegada de fatores de crescimento e oxigênio, provocando hipóxia e inibindo a síntese de colágeno (Ruiz- Silva, 2006-2016; Xu, 2021).

As microcorrentes compensam redução da bioeletricidade, presente nos tecidos hipóxicos inflamados, estimulando a produção de ATP e a mitogênese, que é a formação de novas mitocôndrias. A aplicação das microcorrentes, gera um fluxo elétrico constante, aumentando a movimentação de cargas elétricas. Esse processo provoca uma dissociação das moléculas de água, formando hidrogênio e hidroxila ao redor dos eletrodos. 0 hidrogênio participa dos mecanismos que levam à produção de ATP, o efeito residual, mesmo após o desligamento do estimulador de microcorrentes, a produção de ATP continua no local tratado essa formação pode ser explicada pela teoria quimiostática de Mitchell. (Cheng, 1985; Ruiz-Silva, 2016).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Estudo de Caso

Um total de 5 pacientes, com idades entre 29 e 56 anos foi tratado, todas apresentavam diagnóstico de Lipedema, com queixas estéticas, aumento do volume na área tratada, edema, flacidez na região de membros inferiores, hematomas sem traumas na região.

O protocolo incluiu a utilização de Microcorrentes, através de eletrodo em metro, na região de abdomen e membros inferiores, variando em 0,1 hertz e 0,5 hertz, na intensidade de 150 microamperes, aplicação de Criolipólise Manopla Móvel, equipamento Polarys de placas, Ultrassom de 40hz, modo LICUS.

Todas as pacientes foram devidamente informadas por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e assinaram

autorização para utilização das suas imagens.

2.2. Sequencia do Protocolo

1. Colocação de eletrodos em metro na região de abdômen e pernas, utilizando 2 canais do equipamento, variando em 0,1 hz e 0,5 hz, conforme equipamento utilizado no dia, MENS do equipamento Polarys Plax e MENS portátil stim care HTM.

2. Aplicação de gel anticongelante da marca CRIOHD, para deslizamento da manopla e proteção da pele.

3. Aplicação da técnica de manopla móvel por 5 minutos, em região acometida pela patologia, em área de 30 x 30 cm (4 ciclos).

4. Aplicação de ultrassom de 40HZ, em modo LICUS, a cada 5 minutos de manopla móvel, durante 5 minutos em aplicação linear, utilizando o mesmo gel anticongelante.

3. RESULTADOS

As figuras abaixo apresentam resultados de casos clínicos com o protocolo descrito anteriormente.

As imagens mostram comparações das regiões glúteas, posterior e lateral de perna, antes e depois do protocolo de 4 sessões, semanais.

Antes — V. L	Depois — V. L

	

Antes — N. C	Depois — N. C
	

Antes — M. M	Depois — M. M
	

Antes — B. L	Depois — B. L

	

Antes — R. L	Depois — R. L
	

4. DISCUSSÃO

O lipedema é uma condição complexa, cuja apresentação clínica pode incluir distribuição desproporcional de tecido adiposo, dor, hipersensibilidade, edema e comprometimento da qualidade de vida. A diversidade de manifestações clínicas reforça a importância de abordagens individualizadas e da investigação de estratégias terapêuticas complementares. Nesse contexto, o presente estudo descreveu a aplicação de um protocolo que associa microcorrentes,

resfriamento por manopla móvel e ultrassom contínuo de baixa intensidade em cinco pacientes com diagnóstico de lipedema.

As fotografias comparativas obtidas antes e após quatro sessões semanais permitiram documentar visualmente as regiões tratadas. Entretanto, a ausência de medidas quantitativas de circunferência, volume, espessura do tecido adiposo, intensidade da dor e extensão do edema limita a interpretação dos resultados. Dessa forma, as diferenças visuais observadas não podem ser consideradas, isoladamente, evidência de melhora clínica significativa ou de modificação da fisiopatologia do lipedema.

A associação das microcorrentes ao protocolo foi fundamentada na hipótese de que correntes elétricas de baixa intensidade possam interagir com processos bioelétricos celulares relacionados à atividade metabólica e à reparação tecidual. Embora esses mecanismos sejam discutidos na literatura, a produção de ATP, a mitogênese e a modulação inflamatória não foram avaliadas diretamente nas pacientes deste estudo. Portanto, tais mecanismos devem ser considerados hipóteses explicativas, e não efeitos comprovados pela presente série de casos.

A aplicação de frio por meio da manopla móvel foi proposta com base em mecanismos relacionados à resposta do tecido adiposo ao resfriamento. Entretanto, a resposta biológica depende de parâmetros técnicos, distribuição térmica, duração da exposição e características do aplicador. Como não foram apresentados dados instrumentais de temperatura tecidual, alterações mitocondriais ou composição corporal, não é possível confirmar que tenha ocorrido ativação de vias específicas de biogênese mitocondrial ou transformação do tecido adiposo branco em tecido bege.

O ultrassom contínuo de baixa intensidade foi incorporado ao protocolo com a finalidade de explorar possíveis efeitos celulares e teciduais descritos para essa modalidade. Contudo, não foram realizadas avaliações histológicas, laboratoriais ou instrumentais que permitissem confirmar alterações na matriz extracelular, na microcirculação ou na atividade dos fibroblastos. Além disso, a associação simultânea das três modalidades impede determinar a contribuição individual de cada recurso para as diferenças fotográficas observadas.

Entre as principais limitações do estudo estão o número reduzido de participantes, a ausência de grupo-controle, a falta de medidas quantitativas padronizadas e a inexistência de acompanhamento longitudinal documentado. Também é necessário caracterizar sistematicamente os eventos adversos e a tolerabilidade do protocolo. Esses fatores impedem estabelecer relações causais, estimar a magnitude dos efeitos ou generalizar os achados para outras pacientes com lipedema.

Estudos futuros devem utilizar amostras maiores, protocolos reprodutíveis, grupos comparadores e instrumentos validados para avaliar dor, edema, funcionalidade, qualidade de vida e alterações morfológicas. A documentação fotográfica deve ser padronizada e complementada por medidas objetivas. Também é importante verificar os parâmetros técnicos de cada equipamento, incluindo a frequência do ultrassom, registrada no manuscrito como 40 Hz, antes da publicação.

Assim, os resultados apresentados devem ser interpretados como uma descrição preliminar da aplicação de um protocolo combinado. A investigação sistemática dessa abordagem poderá contribuir para

esclarecer sua viabilidade, seus possíveis benefícios e seus riscos, sem antecipar conclusões sobre eficácia antes da obtenção de evidências clínicas adequadas.

5. CONCLUSÃO

Este estudo descreveu a aplicação de um protocolo não invasivo que associa microcorrentes, resfriamento por manopla móvel e ultrassom contínuo de baixa intensidade em cinco pacientes com lipedema, submetidas a quatro sessões semanais. As fotografias comparativas documentaram visualmente as regiões tratadas antes e após as intervenções, mas não foram acompanhadas de medidas quantitativas ou análises estatísticas que permitissem estabelecer a magnitude das alterações observadas.

Embora a associação das modalidades apresente hipóteses de fundamentação fisiológica, os mecanismos propostos não foram avaliados diretamente neste estudo. Consequentemente, não é possível atribuir os achados a uma modalidade específica nem estabelecer conclusões definitivas sobre a eficácia clínica e a segurança do protocolo.

São necessários estudos controlados, com parâmetros técnicos bem definidos, desfechos objetivos, avaliação sistemática de eventos adversos e acompanhamento longitudinal. Até que essas evidências estejam disponíveis, os resultados devem ser considerados preliminares, e o protocolo, uma abordagem que requer investigação adicional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMATO, A. C. M. et al. Prevalência e fatores de risco para lipedema no Brasil. Jornal Vascular Brasileiro, v. 21, e20210198, 2022. DOI: 10.1590/1677-5449.202101981.

AMATO, A. C. M. et al. Ultrasound criteria for lipedema diagnosis. Vascular.pro, 2021. Disponível em: https://vascular.pro/wp-content/uploads/2021/11/Amato-et-al.-2021-Ultrasound-criteria-for-lipedema-diagnosis.pdf.

CHENG, N. et al. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport of rat skin. Clinical Orthopaedics and Related Research, n. 171, p. 264–272, 1982.

DE LUCAS, B. et al. Ultrasound therapy: experiences and perspectives for regenerative medicine. Genes, v. 11, n. 9, artigo 1086, 2020.

DRAPER, D. O.; WELLS, A.; WILK, K. Efficacy of sustained acoustic medicine as an add-on to traditional therapy in treating sport-related injuries: case reports. Global Journal of Orthopedics Research, v. 2, p. 545, 2020.

GALLARDO-MONTEJANO, V. et al. Perilipin 5 links mitochondrial uncoupled respiration in brown fat to healthy white fat remodeling and systemic glucose tolerance. Nature Communications, v. 12, artigo 3320, 2021. DOI: 10.1038/s41467-021-23601-2.

LEE, H. et al. Bioelectric medicine: unveiling the therapeutic potential of micro-current stimulation. Biomedical Engineering Letters, v. 14, p. 263–392, 2024.

MARTINS, R. A. L. et al. Effects and applications of the high intensity electromagnetic field (PEMF) in health and aesthetics: perspectives

and clinical evidence. Research, Society and Development, v. 10, n. 14, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.21724.

RUIZ-SILVA, C. Efeito anti-inflamatório da microcorrente nos processos iniciais de cicatrização de feridas em ratos. 2016. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas) – Instituto Universitário Italiano de Rosario, Rosario, 2016.

RUIZ-SILVA, C. Efeitos e aplicações da eletroestimulação por pulso eletromagnético de alta intensidade para indução de browning. In: CONGRESSO CIENTÍFICO INTERNACIONAL DE SAÚDE ESTÉTICA, 16., 2023, São Paulo. Anais. São Paulo: Triall Editorial, 2023.

RUIZ-SILVA, C.; BUENO, F. C. P.; MOLEIRO, D.; MIRANDA, C. E.; SIQUEIRA-SILVA, L. S.; LIMA-MARTINS, E. E. Efficacy of cryocavitation in the noninvasive management of lipedema: preliminary results of an integrated protocol. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences, v. 24, n. 7, série 4, p. 37–48, jul. 2025. DOI: 10.9790/0853-2407043748.

RUIZ-SILVA, C.; LONGO, B. Criolipólise de placas e microcorrentes: o futuro da harmonização corporal. In: CONGRESSO INTERNACIONAL CIENTÍFICO MULTIDISCIPLINAR DE ESTÉTICA, 5., 2023, São Paulo. São Paulo: Triall Editorial, 2023.

RUIZ-SILVA, Carlos. Efeito da corrente elétrica de baixa intensidade em feridas cutâneas de ratos. 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.

UDDIN, S. M. et al. Low-intensity continuous ultrasound therapies: a systematic review of current state-of-the-art and future

perspectives. Journal of Clinical Medicine, v. 10, n. 12, artigo 2698, 2021.

XU, X. et al. Effects of electrical stimulation on skin surface. Acta Mechanica Sinica, v. 37, p. 1–29, 2021.

YAU, W. W. et al. Thermogenesis in adipose tissue activated by thyroid hormone. 2020.

---

[1] Fisioterapeuta dermatofuncional. Caxias do Sul, RS.

[2] Faculdade CTA. College of Int. Medicine and Aesthetics Harold Gillies, USA. Phd, Msc, PT. Brasil.