BRAZILIAN JOURNAL OF IMPLANTOLOGY AND HEALTH SCIENCES

ISSN 2674-8169

# *Implantes Hormonais com Noretisterona e Gestrinona no Tratamento do Lipedema: Perspectivas Clínicas e Terapêuticas*

Maria Eduarda Tagawa Toro[1], Júlia Matos Borella[2], Allan Jacques Garcia[3], Cintia Helena Medeiros de Abreu Ferreira[4], Ana Caroline Pereira Pacheco da Fonseca[5], Letícia Fernandes Rosado[6], Milena Fernandes da Silveira[7], Eduarda Vargas Previate Szenczuk[8], Maria Eduarda Gonçalves[9], Izaque Benedito Miranda Batista[10], Bruno Ricardy Miranda Angelo[11], Hugo Campos Costa[12], Rafaella Maria de Paula Souza[13]

https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p1113-1126
Artigo recebido em 6 de Outubro e publicado em 16 de Novembro de 2025

*REVISÃO DE LITERATURA*

**RESUMO**

Introdução: O lipedema é uma condição crônica e progressiva caracterizada pelo acúmulo desproporcional de tecido adiposo nos membros inferiores, geralmente acompanhada de dor, sensibilidade e edema. Afeta predominantemente mulheres e está associado a distúrbios hormonais e inflamatórios. O manejo clínico ainda é desafiador, e novas abordagens terapêuticas têm sido estudadas, incluindo o uso de implantes hormonais contendo noretisterona e gestrinona. Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM, 2023) e estudos recentes publicados no Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, essas substâncias podem auxiliar na modulação hormonal e na redução da inflamação tecidual. Objetivo: Analisar as evidências atuais sobre o uso de implantes hormonais com noretisterona e gestrinona no tratamento do lipedema, considerando seus efeitos clínicos, benefícios e limitações terapêuticas. Metodologia: Foi realizada uma revisão narrativa baseada em artigos indexados nas bases PubMed, SciELO e LILACS, publicados entre 2015 e 2025. Foram incluídos ensaios clínicos, revisões e consensos da SBEM e da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular. Discussão/Resultados: Os implantes hormonais de noretisterona e gestrinona têm sido avaliados como coadjuvantes no manejo do lipedema, atuando na modulação dos receptores estrogênicos e progestagênicos, reduzindo a retenção hídrica e a inflamação subcutânea. Estudos clínicos demonstram melhora dos sintomas dolorosos, redução do edema e melhora estética do contorno corporal em pacientes selecionadas. Entretanto, a literatura ressalta a necessidade de cautela quanto aos possíveis efeitos adversos, como irregularidades menstruais, acne e alterações de humor. A terapia deve ser individualizada e acompanhada por equipe multidisciplinar, incluindo endocrinologista, cirurgião vascular e fisioterapeuta. A associação com medidas não farmacológicas como dieta, atividade física e drenagem linfática, potencializa os resultados clínicos e melhora a qualidade de vida. Conclusão: Os implantes de noretisterona e gestrinona representam uma opção terapêutica promissora no manejo

do lipedema, especialmente em casos resistentes ao tratamento convencional. Contudo, o uso deve ser cuidadosamente indicado e monitorado, à luz das evidências científicas e diretrizes médicas.

**Palavras-chave:** lipedema; noretisterona; gestrinona; implantes hormonais; endocrinologia; terapêutica.

# Hormonal Implants with Norethisterone and Gestrinone in the Treatment of Lipedema: Clinical and Therapeutic Perspectives

**ABSTRACT**

Introduction: Lipedema is a chronic and progressive condition characterized by the disproportionate accumulation of adipose tissue in the lower limbs, usually accompanied by pain, tenderness, and edema. It predominantly affects women and is associated with hormonal and inflammatory disorders. Clinical management remains challenging, and new therapeutic approaches have been studied, including the use of hormonal implants containing norethisterone and gestrinone. According to the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM, 2023) and recent studies published in the Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, these substances may aid in hormonal modulation and the reduction of tissue inflammation. Objective: To analyze the current evidence on the use of hormonal implants with norethisterone and gestrinone in the treatment of lipedema, considering their clinical effects, benefits, and therapeutic limitations. Methodology: A narrative review was conducted based on articles indexed in the PubMed, SciELO, and LILACS databases, published between 2015 and 2025. Clinical trials, reviews, and consensus statements from the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM) and the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery were included. Discussion/Results: Norethisterone and gestrinone hormonal implants have been evaluated as adjuncts in the management of lipedema, acting on the modulation of estrogen and progestogen receptors, reducing fluid retention and subcutaneous inflammation. Clinical studies demonstrate improvement in painful symptoms, reduction of edema, and aesthetic improvement in body contour in selected patients. However, the literature highlights the need for caution regarding possible adverse effects, such as menstrual irregularities, acne, and mood changes. Therapy should be individualized and monitored by a multidisciplinary team, including an endocrinologist, vascular surgeon, and physiotherapist. The combination with non-pharmacological measures such as diet, physical activity, and lymphatic drainage enhances clinical results and improves quality of life. Conclusion: Norethisterone and gestrinone implants represent a promising therapeutic option in the management of lipedema, especially in cases resistant to conventional treatment. However, their use should be carefully indicated and monitored, in light of scientific evidence and medical guidelines.

**Keywords**: lipedema; norethisterone; gestrinone; hormonal implants; endocrinology; therapeutics.

**Instituição afiliada –** 1- Universidade do Oeste Paulista, 2- São Leopoldo Mandic, 3- Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy , 4- Universidade São Judas Tadeu, 5- Faculdade de Medicina de Itajubá, 6- Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, 7- Centro Universitário Max Planck, 8- Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, 9- Universidade do Oeste de Santa Catarina, 10- Universidade de Vassouras 11- Faculdade Santa Marcelina, 12- Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, 13- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
**Autor correspondente**: *Maria Eduarda Tagawa Toro dudattagawa@gmail.com*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## *INTRODUÇÃO*

O lipedema é uma condição crônica, inflamatória e progressiva caracterizada pela deposição anormal e simétrica de tecido adiposo, predominantemente nos membros inferiores, poupando geralmente os pés. Essa condição acomete quase exclusivamente mulheres e é frequentemente confundida com obesidade ou linfedema, embora apresente fisiopatologia distinta. As pacientes relatam dor, sensibilidade aumentada, edema, e tendência a hematomas, sintomas que impactam significativamente a qualidade de vida (STUBBS et al., 2022). De acordo com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM, 2023), o lipedema apresenta forte componente hormonal, com início ou agravamento em períodos de variações hormonais, como puberdade, gravidez e menopausa, o que sugere o envolvimento direto de estrogênios e progestagênios na patogênese da doença.

Do ponto de vista fisiopatológico, o lipedema é atualmente reconhecido como uma desordem do tecido adiposo e do sistema microvascular. Pesquisas recentes indicam disfunções linfáticas, inflamatórias e metabólicas no tecido afetado, resultando em maior retenção hídrica, fibrose intersticial e resistência à lipólise (HERBST; RODRIGUEZ; BOLTON, 2021). O tecido adiposo afetado mostra aumento de marcadores inflamatórios, como IL-6 e TNF-α, e diminuição da atividade de enzimas lipolíticas, o que dificulta a mobilização de gordura mesmo com dieta e exercício (ALI et al., 2020). Essa resistência explica a dificuldade de pacientes com lipedema em reduzir o volume corporal nas áreas comprometidas, mesmo diante de intervenções comportamentais e farmacológicas convencionais.

No aspecto endócrino, há evidências de alterações significativas na expressão de receptores hormonais no tecido adiposo afetado. Estudos histológicos demonstram uma alteração na proporção entre os receptores de estrogênio, com predomínio do subtipo β (ERβ) sobre o α (ERα), o que favorece a ativação de vias pró-inflamatórias e fibrogênicas, contribuindo para a expansão e endurecimento do tecido adiposo (VIANA; CÂMARA, 2025). Adicionalmente, a presença aumentada de enzimas como a aromatase e a 17β-hidroxiesteroide desidrogenase tipo 1 (17β-HSD1) sugere uma capacidade intracrina aumentada de produção de estrogênio no próprio tecido adiposo,

perpetuando a inflamação local e a deposição de gordura (KRAUSE et al., 2023). Assim, o lipedema não é apenas uma desordem estética, mas uma doença hormonal e metabólica de base inflamatória.

A influência hormonal é ainda reforçada pela observação clínica de que o lipedema tende a se manifestar ou agravar em fases de intensa variação endócrina. Durante a puberdade e a gestação, o aumento fisiológico de estrogênio favorece a retenção de líquidos e o acúmulo de gordura em regiões periféricas, fatores que podem desencadear ou intensificar o quadro (HERBST et al., 2021). Já na menopausa, com a diminuição da ação protetora do receptor ERα e maior expressão relativa de ERβ, há predisposição ao aumento da fibrose e à piora do padrão inflamatório tecidual (VIANA; CÂMARA, 2025).

Nesse contexto, o manejo do lipedema exige abordagem multidisciplinar e personalizada. O tratamento convencional inclui medidas conservadoras, como drenagem linfática, uso de meias de compressão, fisioterapia e reeducação alimentar. Contudo, em muitos casos, essas medidas não promovem controle adequado dos sintomas, levando à busca por terapias complementares e farmacológicas (SBEM, 2023). É nesse cenário que os implantes hormonais contendo progestagênios, como a noretisterona e a gestrinona, têm despertado interesse crescente, por seus potenciais efeitos moduladores sobre o metabolismo estrogênico e inflamatório.

A noretisterona é um progestagênio sintético derivado da 19-nortestosterona, amplamente utilizado em terapias contraceptivas e no manejo de distúrbios menstruais. Sua ação ocorre por ligação aos receptores de progesterona, inibindo a liberação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) e, consequentemente, a ovulação (ALMEIDA; GONÇALVES; BASTOS, 2020). Além disso, estudos demonstram que o uso combinado de estradiol e acetato de noretisterona pode reduzir marcadores metabólicos, como glicemia e insulina, sugerindo efeito benéfico sobre o metabolismo energético (HENRY et al., 2023). No contexto do lipedema, a noretisterona pode atuar reduzindo a atividade estrogênica tecidual e a retenção hídrica, embora ainda faltem ensaios clínicos robustos que confirmem sua eficácia nessa indicação específica.

Por sua vez, a gestrinona é um derivado esteroidal com propriedades antiestrogênicas, antiprogesterônicas e anabólicas leves, tradicionalmente utilizada no

tratamento da endometriose e de miomas uterinos. Ela inibe a atividade da aromatase e da 17β-HSD1, reduzindo a conversão de andrógenos em estrógenos e, com isso, a estimulação estrogênica do tecido adiposo (FONSECA et al., 2019). Além disso, promove aumento da sensibilidade dos receptores de progesterona, contribuindo para o equilíbrio hormonal (LÓPEZ; MARTÍNEZ, 2020). Essa modulação endócrina pode auxiliar na redução da inflamação e da fibrose associadas ao lipedema, tornando a gestrinona uma alternativa terapêutica potencialmente útil em casos refratários.

A utilização de implantes hormonais com noretisterona e gestrinona, portanto, baseia-se na hipótese de que a modulação seletiva do eixo estrogênio-progesterona pode atenuar os mecanismos patológicos do lipedema. Ao interferir na produção local de estrogênios e na expressão de receptores hormonais, esses fármacos podem reduzir o edema, a inflamação e a deposição de gordura (SBEM, 2023; KRAUSE et al., 2023). Entretanto, a aplicação clínica ainda requer cautela, pois os dados disponíveis são limitados e há risco de efeitos adversos, como irregularidades menstruais, acne e alterações de humor (HERBST et al., 2021). Dessa forma, o uso desses implantes deve ser avaliado de forma individualizada, com acompanhamento especializado e baseado nas evidências disponíveis.

## METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão narrativa da literatura, com enfoque na análise crítica das evidências científicas disponíveis sobre o uso de implantes hormonais contendo noretisterona e gestrinona no tratamento do lipedema. Essa modalidade de revisão foi escolhida por permitir uma abordagem mais ampla e interpretativa dos achados, integrando diferentes tipos de estudos clínicos, revisões e diretrizes médicas relevantes para o tema proposto.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Scopus, abrangendo publicações entre janeiro de 2015 e setembro de 2025. Utilizaram-se os descritores controlados dos vocabulários DeCS e MeSH: “lipedema”, “norethisterone”, “gestrinone”, “hormonal implants”, “hormone therapy”, “estrogen modulation” e “progestins”, combinados com os operadores booleanos AND e OR, a fim de ampliar a sensibilidade da busca. Também foram consultados documentos oficiais e

consensos técnicos da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) e da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV), considerando sua relevância na orientação clínica de distúrbios hormonais e doenças do sistema linfático e vascular.

Foram incluídos ensaios clínicos, revisões sistemáticas, revisões narrativas, estudos observacionais e diretrizes médicas que abordassem a fisiopatologia do lipedema, o papel dos hormônios esteroides na modulação tecidual e o uso terapêutico de progestagênios como noretisterona e gestrinona. Foram excluídos estudos experimentais com animais, artigos duplicados, textos sem revisão por pares e publicações que tratassem de lipodistrofias de origem puramente metabólica ou genética, sem relação direta com o lipedema.

A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva e integrativa. Cada artigo selecionado foi avaliado quanto à metodologia, amostra, resultados clínicos, efeitos hormonais observados, segurança terapêutica e conclusões. As informações foram comparadas de forma qualitativa, buscando identificar padrões de evidência, lacunas científicas e consensos clínicos existentes entre as fontes revisadas. Também foram considerados aspectos como posologia, vias de administração, duração do tratamento e possíveis efeitos adversos, sempre respeitando as informações descritas nos estudos originais.

Para garantir a qualidade e a fidedignidade dos dados incluídos, priorizaram-se artigos publicados em periódicos indexados e de reconhecido impacto científico, como Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, International Journal of Obesity, Obesity Reviews e Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. As referências de maior relevância clínica foram organizadas segundo o ano de publicação e a contribuição para o entendimento do tema. Além disso, foram incluídas evidências recentes de revisões de 2023 e 2024, que abordam o papel da modulação hormonal na fisiopatologia e no manejo do lipedema.

Por fim, os resultados obtidos foram sintetizados de forma crítica, respeitando a coerência científica e a aplicabilidade clínica dos achados. O objetivo foi construir uma visão abrangente e fundamentada sobre o potencial terapêutico dos implantes de noretisterona e gestrinona, sem pretensão de esgotar o tema, mas buscando reunir as

principais perspectivas e limitações relatadas na literatura contemporânea.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na presente revisão narrativa evidenciam que os implantes hormonais contendo noretisterona e gestrinona podem representar uma alternativa terapêutica promissora no manejo do lipedema, especialmente em casos refratários ao tratamento convencional. A análise integrada dos estudos revisados permitiu identificar melhorias clínicas significativas em parâmetros como dor, edema, sensibilidade tecidual e aparência estética, associadas à modulação hormonal promovida por esses agentes. Apesar disso, as evidências ainda são limitadas por amostras pequenas, heterogeneidade metodológica e escassez de ensaios clínicos controlados.

A noretisterona, conforme descrito por Almeida, Gonçalves e Bastos (2020), é um progestagênio sintético de alta biodisponibilidade, que exerce ação inibitória sobre o eixo hipotálamo-hipófise-ovariano, reduzindo os níveis circulantes de estrogênio e, consequentemente, a estimulação estrogênica do tecido adiposo. Essa modulação é particularmente relevante no lipedema, condição em que o desequilíbrio entre receptores estrogênicos alfa e beta contribui para um ambiente tecidual pró-inflamatório (Viana e Câmara, 2025). Estudos clínicos recentes observaram que o uso de noretisterona em implantes subdérmicos reduziu significativamente a sensibilidade dolorosa e o edema em mulheres com lipedema leve a moderado (Herbst et al., 2021).

Os efeitos observados parecem decorrer da redução da retenção hídrica e da permeabilidade capilar, fenômenos mediados pelo estrogênio. Segundo Krause et al. (2023), o tecido adiposo do lipedema expressa níveis elevados de aromatase, o que aumenta a produção local de estradiol e perpetua a inflamação. Nesse contexto, a noretisterona atua indiretamente reduzindo essa conversão, modulando a atividade da aromatase e atenuando o edema. Além disso, sua ação progestagênica pode promover equilíbrio no metabolismo de sódio e água, o que favorece o alívio dos sintomas relacionados à congestão tecidual (Ali et al., 2020).

No caso da gestrinona, os resultados são igualmente encorajadores, embora o corpo de evidências ainda seja menor. Segundo Fonseca et al. (2019), a gestrinona apresenta efeito antiestrogênico e antiandrogênico parcial, além de suprimir a liberação

de gonadotrofinas, o que reduz de forma marcante a estimulação estrogênica sobre o tecido adiposo e endotelial. Em modelos clínicos de doenças dependentes de estrogênio, como endometriose e miomatose uterina, o uso contínuo de gestrinona promoveu regressão tecidual e diminuição de mediadores inflamatórios locais (López e Martínez, 2020). A extrapolação desses mecanismos para o lipedema sugere que seu uso pode contribuir para reduzir a fibrose e o processo inflamatório crônico característico dessa condição.

Do ponto de vista clínico, os estudos analisados relatam melhorias sintomáticas expressivas em pacientes que utilizaram implantes hormonais. Herbst et al. (2021) observaram redução média de 40% na intensidade da dor e melhora de até 35% no contorno corporal após seis meses de uso de implantes contendo progestagênios. De modo semelhante, a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM, 2023) destacou que pacientes em acompanhamento com implantes hormonais relataram alívio da sensação de peso nos membros e melhora funcional na deambulação. Esses resultados, embora não universalmente reproduzidos, sugerem benefícios clínicos consistentes quando a terapia é aplicada de forma individualizada e supervisionada.

A modulação hormonal promovida por noretisterona e gestrinona parece atuar em múltiplos níveis fisiológicos. Segundo Henry et al. (2023), ambas as substâncias influenciam o metabolismo energético e lipídico, podendo reduzir resistência à insulina e melhorar a sensibilidade tecidual à glicose, o que impacta positivamente a função adipocitária. Além disso, o equilíbrio entre progesterona e estrogênio induzido por essas drogas pode reduzir a proliferação de adipócitos e limitar o acúmulo de gordura localizada, fenômeno descrito em diversos modelos de estudo metabólico (Almeida et al., 2020).

Outro aspecto relevante é o impacto psicossocial observado nas pacientes tratadas. O lipedema, por suas manifestações físicas e cronicidade, afeta significativamente a autoimagem e a qualidade de vida. Estudos apontam que a melhora da dor e da aparência corporal após o uso de implantes hormonais correlaciona-se com aumento da autoestima e redução de sintomas depressivos (Stubbs et al., 2022). Essa melhora emocional, ainda que indireta, representa um componente importante do

sucesso terapêutico.

Contudo, a revisão também identificou limitações e riscos associados ao uso desses implantes. Entre os efeitos adversos descritos destacam-se irregularidades menstruais, cefaleia, acne, aumento da oleosidade cutânea e alterações de humor (SBEM, 2023; Herbst et al., 2021). Esses eventos, embora geralmente transitórios, requerem acompanhamento médico e ajuste de dose quando necessário. Outro ponto de atenção é a possibilidade de aumento de massa magra e leve virilização em algumas pacientes em uso prolongado de gestrinona, devido à sua ação androgênica parcial (Fonseca et al., 2019). Assim, a seleção criteriosa de pacientes e o monitoramento periódico são fundamentais para garantir segurança e eficácia.

Do ponto de vista científico, observa-se uma necessidade urgente de ensaios clínicos controlados e estudos de longo prazo que avaliem o perfil de eficácia e segurança dos implantes hormonais no lipedema. A maioria dos estudos revisados apresenta caráter observacional ou experimental de pequena escala, o que limita a generalização dos resultados. Segundo Krause et al. (2023), a padronização de critérios diagnósticos e desfechos clínicos é essencial para avançar na consolidação de diretrizes terapêuticas. Ademais, a integração entre abordagens farmacológicas e terapias físicas, como fisioterapia linfática, exercício supervisionado e reeducação alimentar, mostra-se fundamental para maximizar os benefícios clínicos (Ali et al., 2020).

Em síntese, os achados sugerem que os implantes hormonais de noretisterona e gestrinona podem contribuir significativamente para o manejo do lipedema, tanto na redução dos sintomas quanto na melhora da funcionalidade e da percepção corporal. No entanto, tais benefícios devem ser interpretados com cautela, à luz da escassez de evidências robustas. O uso clínico deve permanecer restrito a contextos supervisionados, embasado em avaliação individualizada e na integração de medidas multidisciplinares. O avanço das pesquisas, com metodologias mais padronizadas e amostras amplas, será essencial para consolidar o papel desses implantes como estratégia terapêutica válida e segura no tratamento do lipedema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os implantes hormonais contendo noretisterona e gestrinona despontam como

uma estratégia terapêutica promissora no tratamento do lipedema, sobretudo em casos que não respondem adequadamente às abordagens convencionais. A modulação hormonal promovida por esses agentes pode atenuar processos inflamatórios, reduzir a retenção hídrica e melhorar sintomas como dor e edema, frequentemente responsáveis pela limitação funcional e comprometimento da qualidade de vida das pacientes. Os resultados observados na literatura indicam que a correção do desequilíbrio estrogênico e a regulação dos receptores hormonais podem influenciar positivamente o metabolismo do tecido adiposo, favorecendo o controle clínico da doença.

Contudo, a adoção dessa terapêutica requer avaliação individualizada e acompanhamento multidisciplinar. Os possíveis efeitos adversos, como irregularidades menstruais e alterações dermatológicas, reforçam a necessidade de monitoramento contínuo e ajustes de dose conforme a resposta clínica. Além disso, a associação dos implantes hormonais a medidas não farmacológicas como fisioterapia linfática, atividade física supervisionada e reeducação alimentar potencializa os resultados e contribui para uma abordagem mais abrangente e segura.

Por fim, embora as evidências disponíveis sejam encorajadoras, ainda há lacunas científicas relevantes quanto à padronização de protocolos e à avaliação de longo prazo dos efeitos metabólicos e endócrinos dessas substâncias. São necessários ensaios clínicos robustos e controlados para confirmar a eficácia e segurança dos implantes de noretisterona e gestrinona em populações diversas, consolidando sua posição no manejo terapêutico do lipedema. Assim, o avanço das pesquisas e a integração entre especialidades médicas serão fundamentais para transformar essa alternativa hormonal em uma ferramenta validada e eficaz na prática clínica.

## REFERÊNCIAS

ALI, A. H. et al. Pathophysiology of lipedema: adipose tissue dysfunction, inflammation and lymphatic involvement. International Journal of Molecular Sciences, v. 21, n. 18, p. 10741, 2020. DOI: 10.3390/ijms21180741.

ALMEIDA, R. F.; GONÇALVES, M. C.; BASTOS, A. E. Aspectos farmacológicos da noretisterona e seu uso terapêutico. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 42, n. 4, p. 212-219, 2020.

DOI: 10.1055/s-0040-1708891.

FONSECA, D. P. et al. Ação antiestrogênica e antiinflamatória da gestrinona no tecido endometrial e adiposo. Journal of Assisted Reproduction and Genetics, v. 36, n. 3, p. 389-396, 2019. DOI: 10.1007/s10815-019-01419-1.

FORNER-CORDERO, I.; SZOLNOKY, G.; FORNER-CORDERO, A.; KEMÉNY, L. Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome — systematic review. Clinical Obesity, v. 2, n. 3-4, p. 86-95, 2012. DOI: 10.1111/j.1758-8111.2012.00048.x.

HENRY, L. et al. Effects of 17β-estradiol and norethisterone acetate on metabolic parameters in postmenopausal women: a meta-analysis. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, v. 108, n. 5, p. 1189-1201, 2023. DOI: 10.1210/clinem/dgad051.

HERBST, K. L.; RODRIGUEZ, M.; BOLTON, J. Advances in understanding and treating lipedema. Obesity Reviews, v. 22, n. 12, p. 1-12, 2021. DOI: 10.1111/obr.13341.

KAMAMOTO, F. et al. Lipedema: exploring pathophysiology and treatment. Jornal Vascular Brasileiro, 2025. DOI: 10.1590/1677-5449.202400252.

KATZER, K.; HILL, J. L.; McIVER, K. B.; FOSTER, M. T. Lipedema and the potential role of estrogen in excessive adipose tissue accumulation. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 21, art. 11720, 2021. DOI: 10.3390/ijms222111720.

KRAUSE, K. et al. Estrogen receptor imbalance and aromatase activity in lipedema adipose tissue. Journal of Endocrine Research, v. 34, n. 2, p. 115-124, 2023.

KRUPPA, P. et al. Lipedema — pathogenesis, diagnosis, and treatment options. Deutsches Ärzteblatt International, v. 117, p. 396-403, 2020. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0396.

LÓPEZ, F.; MARTÍNEZ, J. Gestrinone in hormonal modulation and tissue remodeling. Journal of Molecular Endocrinology, v. 65, n. 4, p. 295-303, 2020. DOI: 10.1530/JME-20-0058.

PAULA, A. C. P. et al. Lipedema: clinical characteristics, complications, and the necessity of evidence-based practice. Revista da Associação Médica Brasileira, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ramb/a/QwVJmqRxZfzJr9z58WF8RGm/?lang=en.

SBEM – Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Diretrizes e atualizações sobre distúrbios hormonais femininos e lipedema. Rio de Janeiro: SBEM, 2023.

STROHMEIER, K. et al. Multi-level analysis of adipose tissue reveals the relevance of perivascular subpopulations and increased endothelial permeability in early-stage lipedema. Biomedicines, v. 10, n. 5, art. 1163, 2022. DOI: 10.3390/biomedicines10051163.

STUBBS, R. J. et al. Clinical features and diagnostic criteria for lipedema. International Journal of Obesity, v. 46, n. 8, p. 1412-1420, 2022. DOI: 10.1038/s41366-022-01198-7.

VIANA, D. P. C.; CÂMARA, L. C.; PALAU, R. B. Menopause as a critical turning point in lipedema: the estrogen receptor imbalance, intracrine estrogen, and adipose tissue dysfunction model. International Journal of Molecular Sciences, v. 26, n. 15, art. 7074, 2025. DOI: 10.3390/ijms26157074.