Condromalácia no lipedema: a cascata sarcopenia–valgo que continua passando despercebida

Amato AC

Cureus, 2025;17(10):e95299

Tradução para o português do artigo publicado em inglês, feita com auxílio de inteligência artificial. Não é a versão oficial: em caso de divergência, vale o texto publicado pela revista.

Para citar, use a referência da versão publicada:

Amato AC. Chondromalacia in Lipedema: The Sarcopenic–Valgus Cascade That Keeps Getting Missed. Cureus. 2025;17(10):e95299. doi:10.7759/cureus.95299

Versão publicada: https://doi.org/10.7759/cureus.95299

Esta tradução on-line: https://vascular.cc/artigos/chondromalacia-in-lipedema-the-sarcopenicvalgus-cascade-that-keeps-getting-missed/pt/

Publicado originalmente sob a licença CC BY 4.0. Esta tradução é distribuída sob a mesma licença; alteração feita: tradução do inglês para o português.

Resumo

A dor no joelho em mulheres com lipedema é frequentemente atribuída a outras causas e tratada de forma insuficiente. Descrevemos uma cascata biomecânica e inflamatória que liga a disfunção adiposa sistêmica, a resistência anabólica e a sarcopenia predominante na coxa ao valgo dinâmico do joelho, ao colapso do arco plantar, à marcha alterada, ao mau alinhamento patelofemoral e, por fim, à condromalácia patelar. Integramos a comunicação entre a sinóvia e o tecido adiposo e a alta prevalência de hipermobilidade articular generalizada como amplificadores da carga articular. Esse arcabouço sustenta uma abordagem prática e escalonada, que associa o controle dos sintomas a fortalecimento progressivo e direcionado e à reeducação da marcha. Em vez de tratar o joelho isoladamente, abordar a cascata pode reduzir a dor e melhorar a função.

Categorias: Cirurgia Cardíaca/Torácica/Vascular, Endocrinologia/Diabetes/Metabolismo, Ortopedia

Palavras-chave: condromalácia da patela, valgo dinâmico do joelho, lipedema, pé plano (pé chato), sarcopenia

Editorial

A dor no joelho em mulheres com lipedema é, com demasiada frequência, enquadrada como um distúrbio patelofemoral isolado. Em nosso estudo populacional brasileiro, 58,1% das mulheres com rastreamento positivo para lipedema relataram dor no joelho, o que evidencia que esse sintoma é comum e clinicamente relevante, e não incidental. O erro é ler o joelho isoladamente. O lipedema é um distúrbio sistêmico e inflamatório do tecido conjuntivo frouxo que redistribui a carga ao longo do membro inferior e atenua a adaptação muscular. Na prática, a morbidade patelofemoral costuma se desenrolar em uma sequência coerente: a resistência anabólica relacionada à doença limita os ganhos de força; surge uma sarcopenia predominante na coxa, sobretudo no quadríceps e nos abdutores do quadril; desenvolve-se um geno valgo dinâmico durante as tarefas com descarga de peso; o arco plantar colapsa pro-

gressivamente, com hiperpronação; o centro de massa desce e a mecânica da marcha se altera; os estabilizadores do quadril e da pelve ficam sobrecarregados; o deslizamento patelar se deteriora; segue-se a condromalácia. A redução do volume de gordura, por si só, não consegue reiniciar essa cadeia; precisamos diagnosticar e tratar toda a sequência cinética, e não um único elo. Diante da prevalência de 12,3% de lipedema provável entre as mulheres brasileiras, acertar nesse ponto tem enorme importância [1-6].

A inflamação do lipedema prejudica a adaptação muscular

O tecido do lipedema não é inerte. Estudos em humanos mostram hipertrofia dos adipócitos dependente do estágio, fibrose intersticial e inflamação crônica de baixo grau na gordura subcutânea, características que plausivelmente atenuam a sinalização hipertrófica e contribuem para a resistência anabólica. Clinicamente, as mulheres com lipedema apresentam menor força dos membros inferiores que mulheres com obesidade pareadas pelo IMC, o que sugere um comprometimento miofuncional específico da doença, e não apenas descondicionamento. Essa é a faísca que acende a cascata [1, 2].

A sarcopenia predominante na coxa alimenta o valgo dinâmico

A fraqueza do quadríceps e dos abdutores do quadril é o principal motor do valgo dinâmico do joelho (VDJ), o colapso medial do joelho durante as tarefas com descarga de peso. Metanálises e estudos cinemáticos contemporâneos associam o VDJ a maiores tensões na articulação patelofemoral e à exacerbação dos sintomas. No lipedema, o volume na face medial da coxa, a dor e a resistência das partes moles inclinam ainda mais o membro para a adução, reforçando os momentos em valgo e o deslizamento patelar anômalo durante a marcha e o uso de escadas, precisamente o padrão de carga que acelera a alteração condromalácica [7, 8]. Essa sequência sarcopenia-valgo, com seus principais modificadores e consequências a jusante. Ver a Figura 1 para exemplos clínicos e um esquema da mecânica do valgo.



Figura 1. Volume de lipedema ao redor do joelho e mecânica do valgo dinâmico. (A–C) Fotografias frontais, em posição ortostática em repouso, de três mulheres adultas diferentes com lipedema, destacando o acúmulo de tecido adiposo na face medial da coxa e ao redor da patela (círculos azuis). Um coxim gorduroso infrapatelar proeminente pode limitar a flexão terminal do joelho e inclinar a mecânica no plano frontal para o valgo dinâmico do joelho; observa-se também discreta abdução do antepé/hiperpronação. Todas as fotografias clínicas foram obtidas pelos autores e são publicadas com consentimento informado por escrito para publicação em acesso aberto. (D) Esquema de geno valgo criado pelo autor, ilustrando o colapso medial do joelho e os vetores resultantes de contato/tensão patelofemoral. © Aksana Kulchytskaya / Dreamstime.com, Image ID 121714824. Usado sob licença.

Comunicação local entre articulação e gordura (sinovite reativa → crise do lipedema)

Quando o deslizamento patelofemoral anômalo progride para condromalácia, a cápsula articular costuma desenvolver uma sinovite reativa. Essa inflamação intra-articular aumenta a sinalização local de citocinas e neurogênica, que, por contiguidade, através do tecido subcutâneo ricamente inervado e edemaciado, pode amplificar a inflamação na gordura do lipedema sobrejacente, provocando hipersensibilidade dolorosa e favorecendo o depósito adiposo focal. Nesses casos, a "dor no joelho do lipedema" da paciente é muitas vezes secundária à sinovite da articulação, e não apenas à carga adiposa. Clinicamente, o ácido hialurônico intra-articular (AH-IA) mostrou-se promissor para reduzir a sinovite e, paralelamente, atenuar os sintomas localizados do lipedema adjacentes ao joelho; as evidências continuam preliminares e geradoras de hipóteses, mas o sinal é animador e justifica ensaios controlados [9-14].

Hipermobilidade: o multiplicador de força

A hipermobilidade articular generalizada (HAG) é surpreendentemente comum em mulheres com lipedema (relatada em cerca de metade das pacientes ou mais) e é identificada clinicamente pelos critérios baseados em Beighton e, quando apropriado, pelo arcabouço de 2017 da síndrome de Ehlers-Danlos (SED) hipermóvel/espectro da hipermobilidade [15]. Em um membro já enfraquecido pela sarcopenia predominante na coxa, a mobilidade excessiva no final da amplitude, com controle neuromuscular deficiente, amplifica os erros nos planos frontal e transverso: adução/rotação interna do fêmur, rotação interna da tíbia e eversão do retropé. O resultado é um valgo dinâmico do joelho mais acentuado e maior hiperpronação, que aumentam as cargas patelofemorais e aceleram a alteração condromalácica. Além da mecânica, a HAG está associada a pior equilíbrio e menor resistência muscular, razões práticas para priorizar estratégias de controle em vez de amplitude: fortalecimento progressivo (abdutores/rotadores externos do quadril, quadríceps), treino da musculatura intrínseca do pé, mobilidade de dorsiflexão feita com segurança, suporte do arco por curto prazo e uso cauteloso de alongamentos no final da amplitude. Em resumo, a hipermobilidade não causa a cascata, mas alarga o funil pelo qual ela flui [15-18].

O pé é "poupado", mas o arco não

Os pés são tipicamente poupados do depósito de gordura do lipedema. Ainda assim, coortes clínicas e consensos de especialistas descrevem cada vez mais uma alteração funcional do pé (hiperpronação e pé plano) à medida que o membro se adapta à fraqueza proximal e ao valgo. A pronação acopla-se à rotação interna da tíbia e à adução do fêmur, amplificando a tensão patelofemoral. Revisões sistemáticas hoje associam uma postura do pé mais pronada/plana à dor patelofemoral; ignorar o arco significa deixar passar um amplificador modificável dos sintomas do joelho [19-21].

O centro de massa mais baixo e a marcha alterada propagam a dor para cima e para baixo na cadeia

À medida que o arco colapsa e o valgo aumenta, a trajetória do centro de massa e o vetor da força de reação do solo se deslocam. As pacientes adotam padrões antálgicos, com impulsão reduzida, passo curto e queda da pelve; os abdutores e rotadores do quadril e a musculatura do core são recrutados em excesso para "resgatar" o controle no plano frontal. O resultado é um quadro composto conhecido: dor anterior no joelho, dor lateral no quadril e, muitas vezes, dor plantar no calcanhar por carga tênsil crônica na ênteses. O fortalecimento progressivo de alta carga do complexo dos flexores plantares supera os esquemas apenas de alongamento na fasciite plantar, o que ressalta que a carga graduada (e não o repouso) é o remédio para a fáscia doente e para a musculatura intrínseca fraca [22, 23].

Por que a retirada de gordura, sozinha, não basta

A cirurgia de redução do lipedema (CRL) tem benefícios documentados, como redução da dor e melhora da postura, da marcha e até dos ângulos de valgo, quando realizada por equipes experientes. Mas a cirurgia subtrai tecido; não acrescenta força, propriocepção nem controle motor. Sem reabilitação direcionada para restaurar os abdutores/rotadores externos do quadril, a capacidade do quadríceps, a dorsiflexão do tornozelo, a força intrínseca do pé e a mecânica da marcha, o mesmo padrão de valgo-pronação volta a se impor, agora atuando sobre um membro mais leve, porém ainda instável. A mensagem certa é "reduzir as barreiras de volume e depois reconstruir a capacidade" [24, 25].

Um algoritmo clínico prático: tratar a cascata, não o joelho

Na prática, os clínicos devem tratar a cascata, e não o joelho isoladamente. A avaliação deve confirmar o fenótipo adiposo e a dor, estadiando o lipedema e mapeando a distribuição da sensibilidade e da dor [2]; avaliar a força e o controle com o agachamento unipodal e o step-down para provocar o VDJ, medindo a força dos abdutores/rotadores externos do quadril e a resistência do quadríceps [7]; e avaliar a postura e a mobilidade do pé com o Foot Posture Index ou medidas da altura do arco, a dorsiflexão do tornozelo e os sinais de irritabilidade da fáscia plantar [21]. A capacidade deve então ser reconstruída com carga graduada e adequada à doença, que enfatize o recondicionamento centrado no quadril para corrigir a adução/rotação interna do fêmur no apoio [8]; carga do quadríceps com exercícios progressivos em cadeia aberta e fechada, limitados pela dor, para restaurar o deslizamento patelar e a absorção de impacto [26]; e um programa para pé e tornozelo com treino da musculatura intrínseca do pé, elevação dos calcanhares com dorsiflexão metatarsofalângica (ativação do mecanismo de molinete) e suporte do arco por curto prazo enquanto a força se desenvolve [22]. A marcha deve ser reeducada com atenção à cadência, à largura do passo e ao controle pélvico, e a hipermobilidade deve ser tratada com estratégias de controle em vez de amplitude, comuns na reabilitação do lipedema [19]. O exercício estruturado, combinando modalidades de força e aeróbicas, continua sendo a terapia de primeira linha para a função e a dor no lipedema [27]. Como adjuvantes e na sequência adequada, a CRL é razoável quando o volume anatômico ou o atrito na face medial da coxa bloqueia o movimento, com pré-reabilitação e retorno precoce à carga progressiva para aproveitar os braços de alavanca melhorados e a menor dor [25]; o cuidado patelofemoral (bandagem, órteses e educação) deve ser integrado à reabilitação da cadeia cinética, nunca a substituir, reconhecendo que os programas multimodais de construção de capacidade superam as abordagens de modalidade única nas síndromes de dor patelofemoral [28].

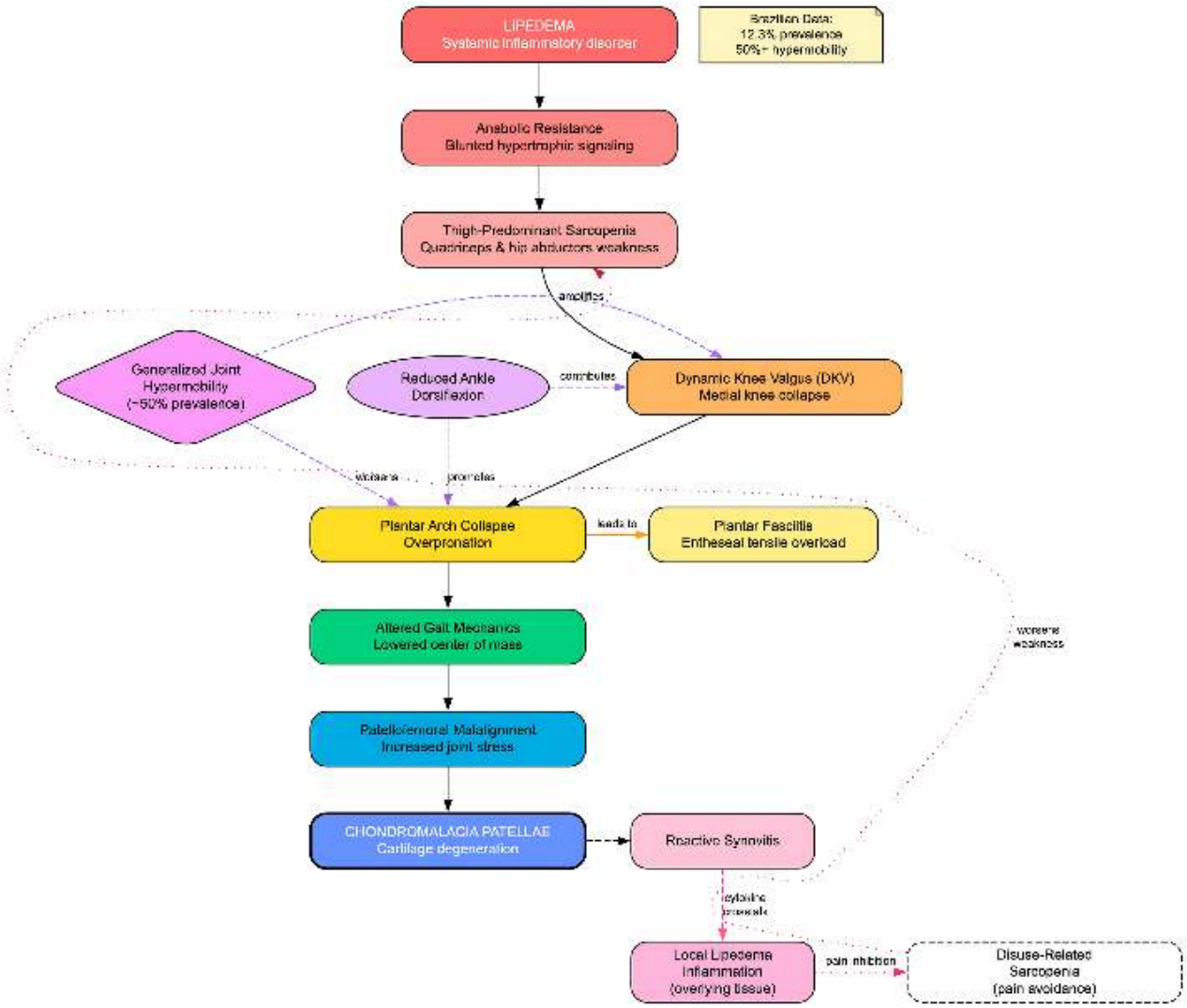


Figura 2. Cascata fisiopatológica lipedema–condromalácia. As setas contínuas representam a sequência principal: inflamação sistêmica no lipedema → resistência anabólica → sarcopenia predominante na coxa (quadríceps e abdutores do quadril) → valgo dinâmico do joelho (VDJ) → colapso do arco plantar com hiperpronação → marcha alterada com centro de massa mais baixo → mau alinhamento patelofemoral → condromalácia patelar [1-4, 7, 8, 10, 13, 14, 21, 28]. As setas tracejadas indicam modificadores clínicos: hipermobilidade articular generalizada e dorsiflexão limitada do tornozelo [7, 8, 18, 21]. O ramo lateral mostra a fasciite plantar surgindo a partir do colapso do arco [22]. A via da sinovite reativa ilustra a comunicação entre articulação e gordura, pela qual a sinovite pode propagar a sinalização inflamatória ao tecido do lipedema sobrejacente. As setas pontilhadas indicam um ciclo de retroalimentação dor → desuso que agrava a sarcopenia [3, 4, 10, 13, 14]. Em nosso estudo populacional brasileiro, 58,1% das mulheres com rastreamento positivo para lipedema relataram dor no joelho, e a prevalência de lipedema provável foi de 12,3% [4]. VDJ (DKV na figura): valgo dinâmico do joelho; PFJ: articulação patelofemoral.
Crédito da imagem: criada pelo autor. Informações sintetizadas da literatura anterior [1-4, 7, 8, 10, 13, 14, 18, 21, 22, 28].

Conclusão

As mulheres com lipedema apresentam com frequência dor no joelho que reflete uma cascata a mon - tante: a resistência anabólica e a sarcopenia predominante na coxa favorecem o valgo dinâmico e a mecânica alterada do pé, que aumentam a tensão patelofemoral e provocam sinovite. Reconhecer esse padrão permite aos clínicos associar o controle local dos sintomas ao fortalecimento progressivo do quadril e do quadríceps, ao treino da dorsiflexão e da musculatura intrínseca do pé, à reeducação da marcha e ao manejo da carga com descarga de peso. Quando o tratamento conservador está otimizado, mas a função continua limitada, intervenções dirigidas ao lipedema podem melhorar ainda mais a mo -

bilidade e a qualidade de vida. Tratar a cascata, e não apenas o joelho, oferece o caminho mais duradouro para a melhora. Clinicamente, o mandato é claro: identificar a cascata, calibrar a carga, reduzir o volume quando indicado e reconstruir cada elo.

Informações adicionais

Contribuições do autor

Todos os autores revisaram a versão final a ser publicada e concordaram em responder por todos os aspectos do trabalho.

Concepção e desenho: Alexandre C. Amato

Aquisição, análise ou interpretação dos dados: Alexandre C. Amato

Redação do manuscrito: Alexandre C. Amato

Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual relevante: Alexandre C. Amato

Supervisão: Alexandre C. Amato

Declarações

Conflitos de interesse: Em conformidade com o formulário uniforme de declaração do ICMJE, todos os autores declaram o seguinte. **Informações sobre pagamentos e serviços:** todos os autores declararam não ter recebido apoio financeiro de nenhuma organização para o trabalho submetido. **Relações financeiras:** todos os autores declararam não ter, no presente nem nos três anos anteriores, relações financeiras com organizações que possam ter interesse no trabalho submetido. **Outras relações:** todos os autores declararam não haver outras relações ou atividades que possam parecer ter influenciado o trabalho submetido.

Referências

1. Cifarelli V, Smith GI, Gonzalez-Nieves S, et al.: Adipose tissue biology and effect of weight loss in women with lipedema. Diabetes. 2025, 74:308-19. 10.2337/db24-0890
2. Kruppa P, Gohlke S, Łapiński K, et al.: Lipedema stage affects adipocyte hypertrophy, subcutaneous adipose tissue inflammation and interstitial fibrosis. Front Immunol. 2023, 14:1223264. 10.3389/fimmu.2023.1223264
3. van Esch-Smeenge J, Damstra RJ, Hendrickx AA: Muscle strength and functional exercise capacity in patients with lipoedema and obesity: a comparative study. J Lymphoedema. 2017, 12:27-31.
4. Amato AC, Amato FC, Amato JL, Benitti DA: Lipedema prevalence and risk factors in Brazil. J Vasc Bras. 2022, 21:e20210198. 10.1590/1677-5449.202101981
5. Amato AC: Exercise Method for Lipedema. Amato - Instituto de Medicina Avançada, São Paulo; 2023.
6. Amato AC: The Essential Guide To Living With Lipedema: Discovering the Truth and Transforming Treatment of a Misunderstood Condition. Amato - Instituto de Medicina Avançada, São Paulo; 2024.

7. Scholtes SA, Salsich GB: Consistency of dynamic knee valgus kinematics and pain across functional tasks in females with patellofemoral pain: a cross-sectional study. Int J Sports Phys Ther. 2020, 15:985-94. 10.26603/ijspt20200985
8. Yalfani A, Ahmadi M, Asgarpoor A: The effect of kinetic factors of dynamic knee valgus on patellofemoral pain: a systematic review and meta-analysis. J Bodyw Mov Ther. 2024, 37:246-53. 10.1016/j.jbmt.2023.11.001
9. Primorac D, Molnar V, Rod E, et al.: Knee osteoarthritis: a review of pathogenesis and state-of-the-art non-operative therapeutic considerations. Genes (Basel). 2020, 11:10.3390/genes11080854
10. Sanchez-Lopez E, Coras R, Torres A, Lane NE, Guma M: Synovial inflammation in osteoarthritis progression. Nat Rev Rheumatol. 2022, 18:258-75. 10.1038/s41584-022-00749-9
11. Philpott HT, Birmingham TB, Carter MM, et al.: Association between synovial tissue damage and pain in late-stage knee osteoarthritis: a cross-sectional study. Osteoarthritis Cartilage. 2024, 32:1503-12. 10.1016/j.joca.2024.06.015
12. Ioan-Facsinay A, Kloppenburg M: An emerging player in knee osteoarthritis: the infrapatellar fat pad. Arthritis Res Ther. 2013, 15:225. 10.1186/ar4422
13. Zeng N, Yan ZP, Chen XY, Ni GX: infrapatellar fat pad and knee osteoarthritis. Aging Dis. 2020, 11:1317-28. 10.14336/AD.2019.1116
14. Klein-Wieringa IR, Kloppenburg M, Bastiaansen-Jenniskens YM, et al.: The infrapatellar fat pad of patients with osteoarthritis has an inflammatory phenotype. Ann Rheum Dis. 2011, 70:851-7. 10.1136/ard.2010.140046
15. Malfait F, Francomano C, Byers P, et al.: The 2017 international classification of the Ehlers-Danlos syndromes. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2017, 175:8-26. 10.1002/ajmg.c.31552
16. Ritelli M, Chiarelli N, Cinquina V, Vezzoli M, Venturini M, Colombi M: Looking back and beyond the 2017 diagnostic criteria for hypermobile Ehlers-Danlos syndrome: a retrospective cross-sectional study from an Italian reference center. Am J Med Genet A. 2024, 194:174-94. 10.1002/ajmg.a.63426
17. Duhon BH, Phan TT, Taylor SL, Crescenzi RL, Rutkowski JM: Current mechanistic understandings of lymphedema and lipedema: tales of fluid, fat, and fibrosis. Int J Mol Sci. 2022, 23: 10.3390/ijms23126621
18. Patton L, Ricolfi L, Bortolon M, Gabriele G, Zolesio P, Cione E, Cannataro R: Observational study on a large Italian population with lipedema: biochemical and hormonal profile, anatomical and clinical evaluation, self-reported history. Int J Mol Sci. 2024, 25: 10.3390/ijms25031599
19. Buso G, Depairon M, Tomson D, Raffoul W, Vettor R, Mazzolai L: Lipedema: a call to action!. Obesity (Silver Spring). 2019, 27:1567-76. 10.1002/oby.22597
20. Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al.: S2k guideline lipedema. J Dtsch Dermatol Ges. 2024, 22:1303-15. 10.1111/ddg.15513
21. Gudi A, Prabhakar AJ, Eapen C, Palaniswamy V, Kamat YD: The association of foot arch variations with patellofemoral pain syndrome in recreational athletes. Orthop J Sports Med. 2025, 13:23259671251334776. 10.1177/23259671251334776
22. Rathleff MS, Mølgaard CM, Fredberg U, et al.: High-load strength training improves outcome in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial with 12-month follow-up. Scand J Med Sci Sports. 2015, 25:e292-300. 10.1111/sms.12313
23. Biomechanic of gait and treatment of abnormal gait patterns. (2020). Accessed: September 10, 2025: https://now.aapmr.org/biomechanic-of-gait-and-treatment-of-abnormal-gait-patterns/.

24. Wright T, Babula M, Schwartz J, Wright C, Danesh N, Herbst K: Lipedema reduction surgery improves pain, mobility, physical function, and quality of life: case series report. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2023, 11:e5436. 10.1097/GOX.0000000000005436
25. Herbst KL, Kahn LA, Iker E, et al.: Standard of care for lipedema in the United States. Phlebology. 2021, 36:779-96. 10.1177/02683555211015887
26. Rodriguez-Merchan EC: Evidence based conservative management of patello-femoral syndrome. Arch Bone Jt Surg. 2014, 2:4-6.
27. Annunziata G, Paoli A, Manzi V, et al.: The role of physical exercise as a therapeutic tool to improve lipedema: a consensus statement from the Italian Society of Motor and Sports Sciences (Società Italiana di Scienze Motorie e Sportive, SISMeS) and the Italian Society of Phlebology (Società Italiana di Flebologia, SIF). Curr Obes Rep. 2024, 13:667-79. 10.1007/s13679-024-00579-8
28. Saltychev M, Dutton RA, Laimi K, Beaupré GS, Virolainen P, Fredericson M: Effectiveness of conservative treatment for patellofemoral pain syndrome: A systematic review and meta-analysis. J Rehabil Med. 2018, 50:393-401. 10.2340/16501977-2295

Tradução não oficial — Amato AC. Chondromalacia in Lipedema: The Sarcopenic–Valgus Cascade That Keeps Getting Missed. Cureus. 2025;17(10):e95299. doi:10.7759/cureus.95299 — https://vascular.cc/artigos/chondromalacia-in-lipedema-the-sarcopenicvalgus-casca-de-that-keeps-getting-missed/pt/