

Liposucción en el lipedema: evidencia actual y papel terapéutico. Revisión sistematizada

XÈNIA GARRIGÓS SANCRISTOBAL

Instituto del Lipedema Lanuvid Clínicas. Av. de Vallcarca, 151, Barcelona

*Autora para correspondencia: dra.garrigos@gmail.com

DOI: 10.48158/Heridasycicatizacion.junio2026.01

NOTA DEL DIRECTOR: este artículo de revisión no ha sido sometido al proceso de revisión por pares ya que se ha elaborado por petición expresa de la SEHER.

RESUMEN

Introducción. El lipedema es una enfermedad inflamatoria, crónica y progresiva, que afecta casi exclusivamente a mujeres, caracterizada por una acumulación desproporcionada y bilateral de tejido adiposo subcutáneo, principalmente en extremidades inferiores y, en ocasiones, en los brazos. En estadios avanzados, puede observarse también afectación linfática, con posible desarrollo de úlceras. Su manejo requiere un enfoque multidisciplinar que integra tratamientos conservadores —terapia de compresión, drenaje linfático manual, nutrición adaptada y actividad física— con la cirugía de liposucción, cuyo papel específico en la mejoría clínica sigue siendo objeto de debate.

Objetivo. Evaluar el peso relativo de cada modalidad terapéutica disponible para el lipedema y, específicamente, determinar la contribución de la cirugía de liposucción a la mejoría clínica de las pacientes según el grado de la enfermedad (grados I-II vs. grados III-IV).

Material y métodos. Se realizó una búsqueda sistematizada en PubMed con la estrategia: ("Lipedema"[Mesh] OR lipedema[tiab] OR lipoedema[tiab]) AND ("Lipectomy"[Mesh] OR liposuction[tiab]) AND ("Compression Therapy"[Mesh] OR "Complete Decongestive Therapy"[tiab] OR conservative[tiab] OR nonoperative[tiab]), seleccionando artículos con acceso libre publicados en los últimos cinco años y descartando aquellos en los que la cirugía realizada no fuera liposucción o lipectomía y aquellos procedentes de revistas de muy bajo impacto. Finalmente se incluyeron 25 referencias bibliográficas.

Resultados. Las medidas conservadoras —terapia descongestiva completa, nutrición antiinflamatoria, ejercicio físico adaptado y apoyo psicológico— constituyen el pilar fundamental del tratamiento en todas las fases de la enfermedad, controlando síntomas y previniendo la progresión. La liposucción, fundamentalmente las técnicas tumescentes, demuestra una mejoría significativa y duradera del dolor, el edema, la movilidad, la calidad de vida y la imagen corporal, con un perfil de seguridad aceptable. En lipedemas de grado I-II los resultados del tratamiento conservador pueden ser suficientes, aunque la cirugía aporta beneficios adicionales cuando la respuesta conservadora es incompleta. En los grados III-IV, la liposucción resulta la intervención más efectiva para reducir el tejido patológico, restaurar la función y prevenir la aparición de úlceras en extremidades inferiores, aunque debe mantenerse el tratamiento conservador de forma indefinida.

Conclusión. La liposucción, especialmente mediante técnicas tumescentes, es la intervención quirúrgica de elección en el lipedema avanzado, con evidencia creciente que respalda su indicación incluso en estadios tempranos cuando la carga sintomática es significativa. En grados I-II debe recomendarse inicialmente el tratamiento conservador, con indicación quirúrgica si la respuesta es insuficiente. En grados III-IV la cirugía debe considerarse la primera opción real de cambio estructural, siempre en combinación con medidas nutricionales y terapias de compresión y drenaje linfático.

Palabras Clave. Lipedema – Liposucción – Tratamiento conservador – Calidad de vida.

INTRODUCCIÓN

El lipedema es un trastorno adipofascial crónico y progresivo que afecta de forma casi exclusiva a mujeres, con una prevalencia estimada de entre el 6% y el 11% de la población femenina adulta a nivel mundial —lo que podría suponer millones de pacientes infra-diagnosticadas en todo el mundo—. Se caracteriza por una acumulación bilateral, simétrica y dolorosa de tejido adiposo subcutáneo en caderas, muslos, piernas y, en algunos tipos, también en los brazos, con una delimitación clara a nivel de muñecas y tobillos. La enfermedad fue descrita por primera vez en 1940 y durante décadas permaneció como una entidad escasamente reconocida frecuentemente confundida con obesidad, linfedema o insuficiencia venosa crónica.

La etiopatogenia del lipedema es multifactorial, con implicación de factores genéticos, hormonales —su inicio se asocia frecuentemente a períodos de cambio hormonal como la pubertad, el embarazo o la menopausia— y alteraciones microvasculares y linfáticas. A nivel histológico se observan hipertrofia e hiperplasia adipocitaria, inflamación estromal crónica, fibrosis del tejido conectivo periférico y disfunción de los capilares linfáticos, que en estadios avanzados puede dar lugar a un lipolinfedema secundario, que en ocasiones puede asociarse a ulceraciones en extremidades inferiores. Este patrón fisiopatológico diferencia al lipedema de la obesidad convencional y explica por qué el tejido adiposo patológico no responde a las intervenciones estándar de pérdida de peso, como la restricción calórica, el ejercicio o la cirugía bariátrica.

Clínicamente, las pacientes presentan dolor espontáneo y al tacto, hematomas fáciles, sensación de pesadez y edema vespertino en las extremidades afectadas, que contrastan con un abdomen y tronco proporcionados. La clasificación morfológica distingue cuatro grados según el tamaño de los nódulos y la afectación tisular: el grado I (piel lisa, nódulos pequeños subcutáneos), el grado II (nódulos medianos, piel irregular), el grado III (nódulos grandes, subcutis engrosado y rígido, lobulaciones colgantes en muslos y rodillas) y el grado IV (lipolinfedema, con afectación del sistema linfático). Esta progresión se acompaña de un deterioro funcional creciente, restricción de la movilidad, mayor riesgo de comorbilidades articulares, cardiovasculares y metabólicas, y un impacto psicológico significativo en forma de depresión, ansiedad y aislamiento social.

El tratamiento del lipedema es actualmente sintomático y no curativo. El arsenal terapéutico disponible incluye modalidades conservadoras —terapia descon-

gestiva completa (TDC), que engloba drenaje linfático manual (DLM), compresión multicapa y prendas de compresión, cuidado de la piel y ejercicio físico en agua u otros entornos de bajo impacto— así como intervenciones nutricionales —principalmente dietas antiinflamatorias, con o sin restricción de carbohidratos— y apoyo psicológico. La única modalidad con capacidad de eliminar el tejido adiposo patológico de forma permanente es la cirugía, fundamentalmente la liposucción tumescente, que se ha consolidado como la intervención quirúrgica de referencia gracias a su menor agresión sobre el sistema linfático en comparación con las técnicas clásicas.

A pesar del creciente cuerpo de evidencia sobre la eficacia de la liposucción en el lipedema, persiste una importante heterogeneidad en los criterios de indicación quirúrgica según el grado de la enfermedad, el momento óptimo de la intervención dentro del plan terapéutico global y el papel que deben seguir desempeñando las medidas conservadoras una vez realizada la cirugía. Esta revisión sistematizada de la literatura tiene como objetivo principal sintetizar la evidencia disponible sobre el peso terapéutico de cada modalidad de tratamiento y analizar específicamente la contribución de la liposucción a la mejoría clínica de las pacientes, estratificando los resultados según el grado de lipedema (bajo grado: I-II; alto grado: III-IV).

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Diseño del estudio

Se realizó una revisión bibliográfica sistematizada en la que la búsqueda de la información se realizó de acuerdo con los principios establecidos por las guías PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

2. Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistematizada en la base de datos PubMed utilizando la siguiente estrategia de búsqueda:

("Lipedema"[Mesh] OR lipedema[tiab] OR lipoedema[tiab]) AND ("Lipectomy"[Mesh] OR liposuction[tiab]) AND ("Compression Therapy"[Mesh] OR "Complete Decongestive Therapy"[tiab] OR conservative[tiab] OR nonoperative[tiab])

La búsqueda se restringió a artículos publicados en los últimos cinco años (2020-2025), con acceso abierto completo (open access), en inglés, español o portugués. Se excluyeron artículos en los que la intervención quirúrgica descrita no fuera específicamente lipo-

succión o lipectomía (por ejemplo, dermolipectomía aislada, cirugía bariátrica u otras técnicas no relacionadas), así como aquellos publicados en revistas de muy bajo impacto científico sin indexación en bases de datos de referencia (Scopus, Web of Science o SCI). Las referencias adicionales se identificaron mediante la búsqueda manual en las listas bibliográficas de los artículos seleccionados.

3. Criterios de selección

Criterios de inclusión: estudios sobre pacientes con diagnóstico de lipedema; artículos que describieran al menos una modalidad de tratamiento (conservador, quirúrgico o combinado); publicación entre 2020 y 2025 con acceso libre completo; estudios observacionales, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y series de casos con reporte de resultados clínicos cuantificables.

Criterios de exclusión: artículos en los que la cirugía practicada no fuera liposucción ni lipectomía; publicaciones en revistas sin indexación de referencia; estudios basados exclusivamente en modelos animales o experimentales *in vitro*; artículos duplicados o con acceso restringido sin versión de libre acceso disponible.

4. Variables de resultado

Las variables de resultado principal analizadas fueron: reducción del dolor espontáneo y a la presión (medido mediante escala visual analógica, EVA); reducción del edema; mejoría de la movilidad y de la función física; calidad de vida (mediante cuestionarios validados como SF-36, RAND SF-36, PROMIS); incidencia de complicaciones quirúrgicas; reducción de la necesidad de tratamiento conservador postoperatorio y duración del efecto terapéutico.

5. Artículos seleccionados

Tras aplicar los criterios de selección, se incluyeron en esta revisión 25 referencias bibliográficas procedentes de revistas indexadas de impacto reconocido, que se detallan en el apartado de Bibliografía.

RESULTADOS

1. Descripción general de los estudios incluidos

Los 25 artículos incluidos comprenden 7 revisiones sistemáticas y/o metaanálisis, 6 revisiones narrativas o de estado del arte, 5 estudios prospectivos de cohorte, 4 series de casos y 3 estudios retros-

pectivos. El tamaño muestral varía entre 12 y varias centenas de pacientes en los estudios de cohorte y series. La mayoría de los estudios proceden de Europa (Alemania, España, Reino Unido), América del Norte y Brasil, lo que refleja la distribución geográfica de centros especializados en lipedema. Los estudios abarcan tanto el tratamiento conservador como el quirúrgico, y varios de ellos evalúan la combinación de ambos enfoques.

2. Tratamientos conservadores: eficacia y limitaciones

Las medidas conservadoras constituyen el tratamiento de primera línea en todas las guías clínicas revisadas y son recomendadas para todos los grados de la enfermedad. Su objetivo fundamental es el control sintomático —reducción del edema, del dolor y de la sensación de pesadez— y la prevención de la progresión de la enfermedad.

La terapia descongestiva completa (TDC), que integra el drenaje linfático manual (DLM), el vendaje compresivo multicapa, los cuidados de la piel y el ejercicio físico, es la intervención conservadora con mayor respaldo en la literatura. Varios estudios recogidos en esta revisión confirman que la TDC reduce eficazmente el edema y mejora el confort de la paciente, pero sus efectos sobre el componente adiposo patológico son mínimos o nulos: el tejido graso patológico del lipedema no responde a la restricción calórica ni al ejercicio convencional. Las prendas de compresión de alta presión (20-60 mmHg según el estadio y la localización) son esenciales tanto en el tratamiento conservador como en el postoperatorio quirúrgico, y su uso debe mantenerse de forma indefinida para prevenir la recidiva del edema.

Las intervenciones nutricionales, especialmente las dietas antiinflamatorias y bajas en carbohidratos —dieta ketogénica, Mediterranean Antinflammatory Diet (MAD), RAD (Rare Adipose Disorder diet)— han mostrado un beneficio moderado en la reducción del edema y del dolor en las pacientes con lipedema, posiblemente mediante la modulación de vías inflamatorias sistémicas. Sin embargo, su efecto sobre la reducción del volumen adiposo patológico es limitado y no alcanza a revertir la enfermedad estructural. El ejercicio físico en agua (hidroterapia, aquafitness) se perfila como la modalidad de actividad física mejor tolerada, ya que el efecto hidrostático del agua contribuye a reducir el edema y no produce el impacto articular que dificulta el ejercicio en tierra en las pacientes con lipedema avanzado.

Revisión

El apoyo psicológico es un componente integral del tratamiento multidisciplinar. Numerosos estudios recogidos en esta revisión documentan un elevado índice de trastornos ansiosos y depresivos, trastornos del comportamiento alimentario y deterioro de la imagen corporal en las pacientes con lipedema. La estigmatización social y el retraso diagnóstico —frecuentemente de más de una década— agravan el impacto psicosocial de la enfermedad. La intervención psicológica estructurada mejora la adherencia al tratamiento global y los resultados en calidad de vida.

En síntesis, los tratamientos conservadores son eficaces para el control sintomático, la prevención de la progresión y el mantenimiento de resultados, pero tienen una capacidad limitada para modificar la carga de tejido adiposo patológico acumulado, especialmente en los estadios avanzados.

3. Técnicas quirúrgicas: liposucción en el lipedema

La liposucción tumescente es la técnica quirúrgica de referencia para el tratamiento del lipedema. Su principio fundamental es la infiltración de grandes volúmenes de solución tumescente (suero fisiológico con adrenalina y anestesia local) en el tejido subcutáneo antes de la aspiración, lo que permite una extracción eficiente del tejido adiposo con menor sangrado, menor dolor postoperatorio y, fundamentalmente, menor daño sobre el sistema linfático en comparación con la liposucción convencional. Esta propiedad es especialmente relevante en el lipedema, donde la disfunción linfática preexistente hace que la preservación de los vasos linfáticos sea una prioridad quirúrgica.

Dentro de las técnicas tumescentes, las modalidades más utilizadas y estudiadas son: la liposucción asistida por agua (WAL, water-jet assisted liposuction), la liposucción asistida por potencia o vibración (PAL, power-assisted liposuction), la liposucción asistida por succión clásica (SAL, suction-assisted liposuction) y las técnicas híbridas que combinan liposucción de alto volumen (megaliposucción) con extracción manual de nódulos fibrosos (especialmente efectiva en la pierna distal donde los nódulos son más rígidos y la liposucción convencional resulta insuficiente). La técnica de extracción de Ghods (MELA, manual extraction of lipedema adipose tissue) o técnicas derivadas permiten abordar el componente fibroso que la aspiración sola no es capaz de eliminar.

Varios de los metaanálisis incluidos en esta revisión (Mortada et al., 2024; Amato et al., 2024; Coutinho et al., 2026) coinciden en señalar mejorías estadísticamente significativas y clínicamente relevantes en las variables de resultado más importantes: reducción del dolor espontáneo (EVA) en más del 60-70% de las pacientes; reducción del edema, de las equimosis y de la sensación de pesadez; mejoría de la movilidad articular de rodilla y de la marcha; mejoría de los scores de calidad de vida (PROMIS, SF-36, RAND-36) comparables en magnitud a los obtenidos tras la artroplastia total de rodilla. El seguimiento a largo plazo disponible —de hasta 10-15 años en algunas series— muestra que los efectos positivos se mantienen de forma estable siempre que las pacientes continúen con el tratamiento conservador postoperatorio.

La liposucción de gran volumen (megaliposucción), con extracciones superiores a 10-15 litros en

Técnica	Descripción	Utilidad en lipedema	Consideraciones
WAL	Liposucción asistida por agua	Forma parte de las técnicas más utilizadas y estudiadas en el tratamiento quirúrgico del lipedema.	Se incluye entre las técnicas de referencia.
PAL	Liposucción asistida por potencia o vibración	Se utiliza ampliamente en lipedema y puede combinarse con otras técnicas.	Resulta especialmente útil cuando se integra en abordajes combinados.
SAL	Liposucción asistida por succión	Es una de las modalidades tumescentes más empleadas y estudiadas.	Puede ser insuficiente por sí sola para eliminar el componente fibroso.
Técnicas híbridas	Combinan liposucción de alto volumen con extracción manual de nódulos fibrosos	Permiten un abordaje más completo del tejido patológico, especialmente en casos con fibrosis marcada.	Son especialmente eficaces en la pierna distal, donde los nódulos son más rígidos y la liposucción convencional puede no ser suficiente.
MELA (técnica de Ghods)	Extracción manual del tejido adiposo o de sus componentes fibrosos	Permite abordar el componente fibroso que la aspiración aislada no consigue eliminar.	Puede emplearse como técnica específica o en variantes derivadas según las necesidades del caso.

Tabla 1. Técnicas de liposucción empleadas en el lipedema.

una sola sesión, ha demostrado ser factible y segura en manos experimentadas, con tasas de complicaciones mayores bajas. El perfil de complicaciones más frecuentes incluye inflamación postoperatoria transitoria, hematomas, seromas y raramente trombosis venosa profunda. La aparición o agravamiento de linfedema secundario tras la liposucción es una complicación potencial de especial relevancia en lipedemas avanzados, que puede minimizarse con una técnica quirúrgica cuidadosa, el uso de la infiltración tumescente y la reanudación precoz del tratamiento de compresión postoperatorio.

Es importante destacar que la mayoría de los estudios incluidos revelan que, incluso tras la cirugía, más del 50% de las pacientes requiere continuar con alguna forma de tratamiento conservador (prendas de compresión, DLM o ambos), aunque en intensidad significativamente menor que antes de la intervención. Esto refuerza el concepto de que la liposucción no es una cura definitiva del lipedema sino una herramienta fundamental para reducir la carga patológica

y mejorar la respuesta al tratamiento conservador, que debe mantenerse de forma crónica.

4. Liposucción en lipedema de bajo grado (grados I y II)

En los estadios iniciales de la enfermedad (grado I: piel lisa, nódulos subcutáneos pequeños; grado II: nódulos medianos, piel irregular con aspecto de celulitis), el tratamiento conservador puede ser suficiente para controlar los síntomas y ralentizar la progresión, especialmente si se inicia de forma precoz. Las guías de consenso europeas y norteamericanas (Herbst et al., 2021; Guías S2k alemanas) recomiendan iniciar siempre con medidas conservadoras, optimizarlas durante un período mínimo de 3-6 meses y considerar la cirugía cuando la respuesta sea insuficiente.

Sin embargo, varios estudios recientes cuestionan la eficacia a largo plazo del tratamiento exclusivamente conservador en pacientes jóvenes con grados I-II sintomáticos, señalando que la intervención quirúrgica temprana podría frenar la progresión estructural



Figura 1. Lipedema de grado II altamente sintomático tratado mediante intervención quirúrgica precoz (liposucción tumescente asistida por potencia) en combinación con tratamiento conservador.

Fila superior: situación basal. Fila inferior: 5 meses tras la cirugía.

Las imágenes no reflejan plenamente la resolución de los síntomas referidos por la paciente.

Revisión

de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de forma más duradera que el mantenimiento indefinido de medidas de compresión. Algunos autores (Wright et al., 2023; Kamamoto et al., 2025) proponen que la indicación de liposucción en el grado II con carga sintomática significativa debería adoptarse sin esperar necesariamente al fracaso del tratamiento conservador, en la medida en que el procedimiento sea realizado por cirujanos con experiencia específica en lipedema.

En cualquier caso, los estudios revisados coinciden en que la cirugía en grados I-II se asocia a resultados excelentes en términos de reducción del dolor y mejoría de la calidad de vida, con tasas de complicaciones

bajas y menor necesidad de tratamiento conservador postoperatorio que en los grados avanzados.

5. Liposucción en lipedema de alto grado (grados III y IV)

En los grados avanzados (grado III: nódulos grandes, subcutis engrosado y rígido, lobulaciones colgantes en muslos y rodillas; grado IV: lipolinfedema con afectación del sistema linfático), el tratamiento conservador resulta claramente insuficiente para modificar la carga estructural de tejido adiposo patológico y los síntomas funcionales graves —limitación de la marcha, intolerancia a la bipedestación prolongada,



Figura 2. Lipedema grado III tratado mediante intervención quirúrgica precoz (liposucción tumescente asistida por potencia) en combinación con tratamiento conservador. Fila superior: situación basal. Fila inferior: 12 meses tras la cirugía. En estos casos, el mantenimiento del tratamiento conservador tras la cirugía es fundamental para preservar la mejoría clínica a largo plazo.

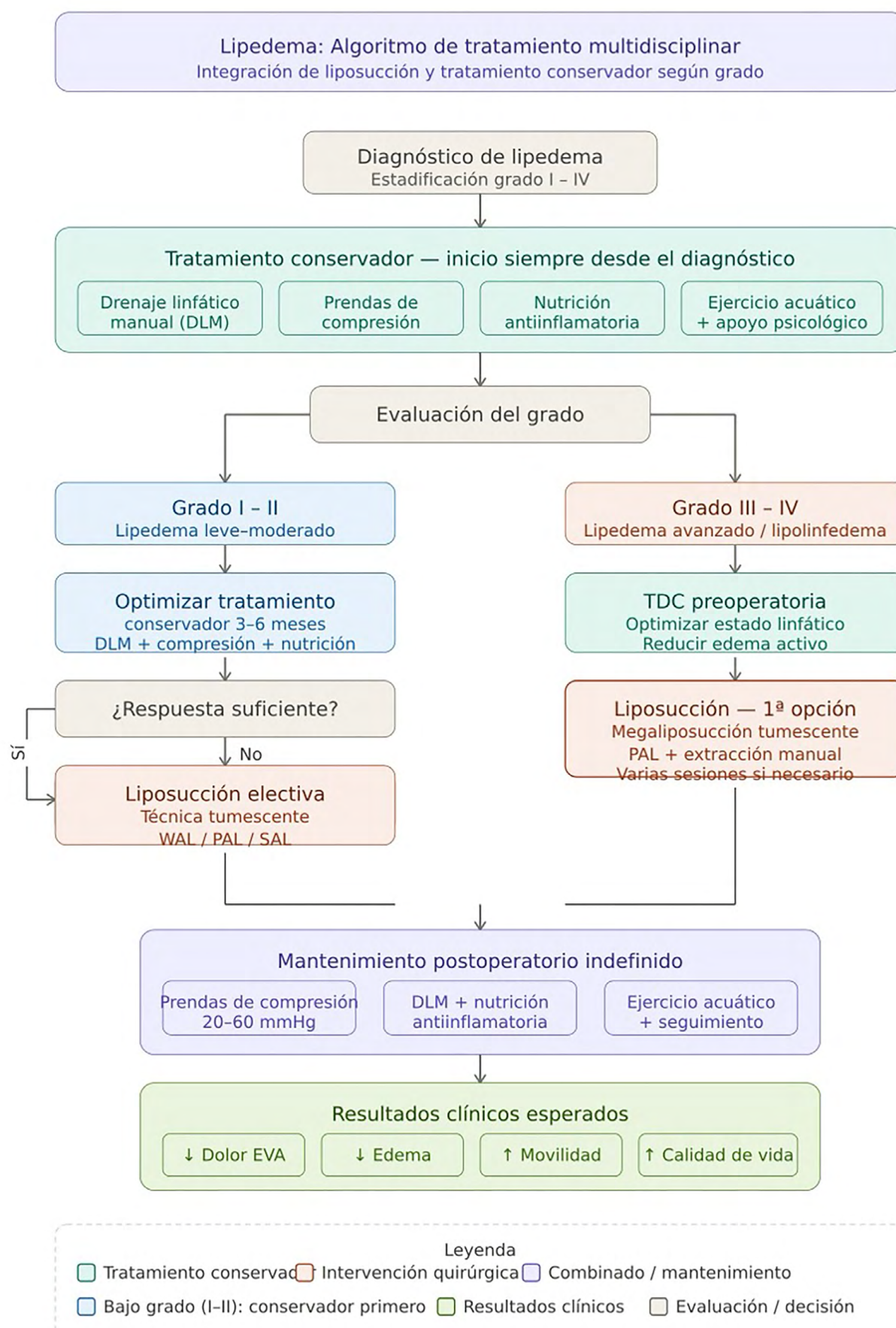


Figura 3. Algoritmo de tratamiento del lipedema. DLM: drenaje linfático manual; TDC: terapia descongestiva completa; WAL: liposucción asistida por agua; PAL: liposucción asistida por potencia; SAL: liposucción asistida por succión; EVA: escala visual analógica.

Revisión

dolor crónico intenso e, incluso, desarrollo de ulceraciones en extremidades inferiores—. La evidencia disponible es unánime en señalar que la liposucción es la intervención más efectiva para reducir el tejido patológico, restaurar la función, prevenir la aparición de úlceras y mejorar de forma significativa la calidad de vida en estos estadios.

La liposucción de gran volumen (megaliposucción), con frecuencia realizada en varias sesiones para cubrir todas las áreas afectadas, es la modalidad quirúrgica más empleada en el grado III-IV. La combinación de técnicas (por ejemplo, PAL más extracción manual de nódulos fibrosos) mejora los resultados en la pierna distal, donde el tejido fibroso es más difícil de aspirar. La reducción del volumen del tejido adiposo patológico en estas pacientes mejora directamente la sobrecarga articular y la progresión hacia la artrosis, reduciendo el impacto funcional de la enfermedad.

En el grado IV (lipolinfedema), la indicación quirúrgica debe evaluarse cuidadosamente en función del grado de afectación linfática, dado que el riesgo de complicaciones linfáticas postoperatorias es mayor. En estos casos, un período de tratamiento conservador intensivo preoperatorio (TDC) para optimizar el estado linfático y reducir el edema activo mejora las condiciones quirúrgicas y el resultado final. La indicación de liposucción en el lipolinfedema es posible en centros especializados con experiencia en la preservación del sistema linfático durante la cirugía.

DISCUSIÓN

Uno de los debates más relevantes en la práctica clínica actual del lipedema es si resultaría beneficioso indicar de entrada la cirugía de liposucción, en combinación con las medidas nutricionales y las terapias de compresión y drenaje linfático, en lugar de reservarla exclusivamente para los casos en los que el tratamiento conservador ha fracasado.

Los datos recogidos en esta revisión sugieren que esta cuestión no debe responderse de forma binaria, sino en función del grado de la enfermedad, la carga sintomática de la paciente y la experiencia del equipo tratante. En los estadios iniciales (grados I-II) con sintomatología leve-moderada, un período de tratamiento conservador optimizado resulta razonable y éticamente justificado antes de proceder a la cirugía, dado que el riesgo-beneficio del procedimiento quirúrgico en este contexto no está suficientemente establecido en la literatura. Sin embargo, es importante no prolongar innecesariamente el período de espera cuando los síntomas son significativos, ya que el lipe-

dema es una enfermedad progresiva y la acumulación continuada de tejido adiposo patológico puede dificultar los resultados quirúrgicos futuros y acelerar la progresión hacia estadios más avanzados.

En cambio, en los estadios avanzados (grados III-IV), la evidencia apoya con creciente solidez la indicación precoz de la cirugía de liposucción como parte central del plan terapéutico, en combinación sinérgica con la nutrición antiinflamatoria y las terapias de compresión y drenaje linfático. La racionalidad biológica de esta combinación es clara: la liposucción elimina el tejido adiposo patológico acumulado — que es refractario a todas las medidas conservadora —, mientras que la nutrición antiinflamatoria y las terapias de compresión actúan sobre los componentes inflamatorios, linfáticos y de edema de la enfermedad, que persisten tras la cirugía. Ninguna de las tres modalidades por sí sola es suficiente para abordar la complejidad fisiopatológica del lipedema; su combinación produce resultados superiores a cualquiera de ellas en monoterapia.

La pregunta de si es interesante indicar siempre de entrada la cirugía de liposucción — incluso en grados I-II — en combinación con nutrición y compresión merece una reflexión específica. Los argumentos a favor de esta aproximación más agresiva incluyen: la posibilidad de frenar la progresión estructural de la enfermedad antes de que el tejido fibroso se acumule; la mejoría más rápida y completa de la calidad de vida en pacientes que a menudo llevan años de sufrimiento; y la reducción de la carga de tratamiento conservador crónico. Los argumentos en contra incluyen: la ausencia de ensayos clínicos aleatorizados comparando cirugía precoz versus tratamiento conservador prolongado en grados I-II; el riesgo quirúrgico inherente —aunque bajo en manos expertas—; la variabilidad en la disponibilidad de cirujanos con experiencia específica en lipedema; y el coste económico de la intervención, que en muchos países no está cubierto por los sistemas sanitarios públicos.

Desde una perspectiva práctica, la posición más respaldada por la evidencia actual es la siguiente: en todos los estadios, la nutrición antiinflamatoria y las terapias de compresión y drenaje linfático deben iniciarse siempre desde el diagnóstico y mantenerse de forma crónica. La cirugía de liposucción debe integrarse en el plan terapéutico de forma individualizada, considerando la indicación precoz en las pacientes con mayor carga sintomática y funcional —independientemente del grado— y siendo especialmente prioritaria en los grados III-IV. Este enfoque integrador, que combina desde el inicio todas las modalidades

disponibles adaptando su intensidad al estadio y a la respuesta individual, es el que mayor evidencia de eficacia acumula en la literatura reciente y el que mejor refleja la complejidad fisiopatológica de esta enfermedad.

Las principales limitaciones de la evidencia disponible incluyen: la escasez de ensayos clínicos aleatorizados y controlados (la mayoría de los estudios son observacionales o retrospectivos); la heterogeneidad en los criterios diagnósticos y de estadificación utilizados; la variabilidad en las técnicas quirúrgicas empleadas y en la experiencia de los cirujanos; el sesgo de selección derivado de que la mayoría de los pacientes quirúrgicos son las que han fallado en el tratamiento conservador; y el seguimiento a largo plazo limitado en los estudios de cirugía precoz. Estos aspectos limitan la extrapolación de los resultados y justifican la necesidad de estudios prospectivos rigurosos con seguimientos prolongados.

En conclusión, la evidencia apoya la integración de la liposucción en el plan de tratamiento multidisciplinar del lipedema en todos los estadios avanzados y en los estadios iniciales cuando la carga sintomática es relevante, siempre en combinación sinérgica con la nutrición adaptada y las terapias de compresión y drenaje linfático. El futuro del manejo del lipedema pasa por la definición de protocolos de indicación quirúrgica basados en biomarcadores de progresión, criterios funcionales objetivos y seguimientos prolongados, que permitan personalizar el plan terapéutico con mayor precisión y eficacia.

CONCLUSIÓN

El lipedema es una enfermedad crónica y progresiva que requiere un enfoque terapéutico multidisciplinar e individualizado. Los resultados de esta revisión sistemática permiten extraer las siguientes conclusiones en relación con la indicación de la cirugía de liposucción según el grado de la enfermedad:

En el lipedema de bajo grado (grados I y II), se recomienda iniciar el tratamiento con medidas no quirúrgicas: terapia descongestiva completa (DLM, compresión), nutrición antiinflamatoria adaptada, actividad física de bajo impacto y apoyo psicológico. Si tras un período de seguimiento adecuado —generalmente de 3 a 6 meses— la respuesta es insuficiente, los síntomas son significativos y tienen un impacto relevante en la calidad de vida, o la progresión de la enfermedad es evidente, debe considerarse la indicación de liposucción como intervención complementaria. En pacientes jóvenes con grado II sintomático y carga funcional significativa, la indicación quirúrgica temprana puede considerarse sin esperar necesariamente al fracaso del tratamiento conservador, especialmente cuando el equipo quirúrgico tiene experiencia contrastada en lipedema.

En el lipedema de alto grado (grados III y IV), la cirugía de liposucción debe considerarse como la primera opción de tratamiento capaz de producir un cambio estructural real en el tejido patológico y una mejoría funcional significativa. Las medidas conservadoras, aunque imprescindibles como coadyuvantes preoperatorias —para optimizar el estado clínico de la paciente— y como mantenimiento postoperatorio indefinido, no son suficientes para modificar la carga tisular acumulada ni para revertir el deterioro funcional grave. La intervención quirúrgica temprana en estos estadios puede frenar la progresión hacia el lipolinfedema y reducir la carga de comorbilidades asociadas.

En todos los grados, la liposucción debe inscribirse en un plan de tratamiento multidisciplinar que incluya siempre medidas nutricionales y las terapias de compresión y drenaje linfático, tanto en el período preoperatorio como, de forma indefinida, en el postoperatorio. La cirugía no cura el lipedema, pero es la herramienta terapéutica más potente para reducir la carga patológica y mejorar la calidad de vida de forma duradera, especialmente en los estadios avanzados.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC.** Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. *J Vasc Bras.* 2025 Jan 20;23:e20240025. doi: 10.1590/1677-5449.202400252. PMID: 39866170; PMCID: PMC11758576.
2. **Poojari A, Dev K, Rabiee A.** Lipedema: Insights into Morphology, Pathophysiology, and Challenges. *Biomedicines.* 2022 Nov 30;10(12):3081. doi: 10.3390/biomedicines10123081. PMID: 36551837; PMCID: PMC9775665.
3. **Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, Schwartz J, Sleight M, Donahue PM, Lisson KH, Faris T, Miller J, Lontok E, Schwartz MS, Dean SM, Bartholomew JR, Armour P, Correa-Perez M, Pennings N, Wallace EL, Larson E.** Standard of care for lipedema in the United States. *Phlebology.* 2021 Dec;36(10):779-796. doi: 10.1177/0268355211015887. Epub 2021 May 28. PMID: 34049453; PMCID: PMC8652358.
4. **Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al.** S2k guideline lipedema. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft.* 2024;22:1303–1315. <https://doi.org/10.1111/ddg.15513>
5. **Cifarelli V.** Lipedema: Progress, Challenges, and the Road Ahead. *Obes Rev.* 2025 Oct;26(10):e13953. doi: 10.1111/obr.13953. Epub 2025 May 27. PMID: 40425048; PMCID: PMC12404891.
6. **Amato AC, Amato JL, Benitti D.** Efficacy of Liposuction in the Treatment of Lipedema: A Meta-Analysis. *Cureus.* 2024 Feb 29;16(2):e55260. doi: 10.7759/cureus.55260. PMID: 38558609; PMCID: PMC10981502.
7. **A.Vazirnia, D. R.Smart, Y.Mohseni, and D. M.Amron,** "Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review," *International Journal of Dermatology* (2026): 1–9, <https://doi.org/10.1111/ijd.70227>.
8. **Podda M, Kovacs M, Hellmich M, Roth R, Zarrouk M, Kraus D, Prinz-Langenohl R, Cornely OA.** A randomised controlled multicentre investigator-blinded clinical trial comparing efficacy and safety of surgery versus complex physical decongestive therapy for lipedema (LIPLEG). *Trials.* 2021 Oct 30;22(1):758. doi: 10.1186/s13063-021-05727-2. PMID: 34717741; PMCID: PMC8557553.
9. **Mortada H, Alaql S, Jabbar IA, Alhubail F, Pereira N, Hong JP, Alshomer F.** Safety and Effectiveness of Liposuction Modalities in Managing Lipedema: Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Plast Surg.* 2024 Aug 6;51(5):510-526. doi: 10.1055/a-2334-9260. PMID: 39345998; PMCID: PMC11436335.
10. **Ciudad P, Bustos VP, Escandón JM, Flaherty EC, Mayer HF, Manrique OJ.** Outcomes of liposuction techniques for management of lipedema: a case series and narrative review. *Ann Transl Med.* 2024 Dec 24;12(6):115. doi: 10.21037/atm-24-165. Epub 2024 Dec 17. PMID: 39817245; PMCID: PMC11729798.
11. **Amato AC.** The Evolutionary Theory of Lipedema: A Perspective on Energy Storage and Chronic Inflammation. *Cureus.* 2025 Jul 26;17(7):e88809. doi: 10.7759/cureus.88809. PMID: 40861617; PMCID: PMC12377255.
12. **Q. Pajaziti, C. Geropoulos, E. MacVicar, et al.** "Lipoedema and Bariatric and Metabolic Surgery: A Systematic Review," *Clinical Obesity*16, no. 1 (2026): e70062, <https://doi.org/10.1111/cob.70062>.
13. **Bejar-Chapa M, Rossi N, King N, Hussey MR, Winograd JM, Cuastaldi FPS.** Liposuction as a Treatment for Lipedema: A Scoping Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2024 Jul 2;12(7):e5952. doi: 10.1097/GOX.0000000000005952. PMID: 38957726; PMCID: PMC11219175.

14. **Seefeldt T, Aitzetmüller-Klietz M-L, Kückelhaus M, et al.** Breaking the circle-effectiveness of liposuction in lipedema. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. 2023;21:601-609. <https://doi.org/10.1111/ddg.15064>
15. **Kirstein F, Hamatschek M, Knors H, Aitzetmueller-Klietz ML, Aitzetmueller-Klietz M, Wiebringhaus P, Varnava C, Hirsch T, Kueckelhaus M.** Patient-Reported Outcomes of Liposuction for Lipedema Treatment. *Healthcare (Basel)*. 2023 Jul 13;11(14):2020. doi: 10.3390/healthcare11142020. PMID: 37510461; PMCID: PMC10379396.
16. **Schlosshauer T, Heiss C, von Hollen AK, Spennato S, Rieger UM.** Liposuction treatment improves disease-specific quality of life in lipoedema patients. *Int Wound J*. 2021 Dec;18(6):923-931. doi: 10.1111/iwj.13608. Epub 2021 May 5. PMID: 33955179; PMCID: PMC8613387.
17. **Hersant B, de Clermont-Tonnerre E, Argentino G, Bensid M, Bensaid S, Roccaro C, Hermeziu O, Murante A, La Padula S, Meningaud JP.** Observational Study of Ultrasound-Assisted Liposuction for Lower Limb Lipedema on 191 Female Patients. *Plast Reconstr Surg*. 2026 May 1;157(5):751e-762e. doi: 10.1097/PRS.00000000000012217. Epub 2025 May 20. PMID: 40397828; PMCID: PMC13132090.
18. **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 Nov 30;11(11):e5436. doi: 10.1097/GOX.00000000000005436. PMID: 38046224; PMCID: PMC10688775.
19. **Vitorasso CSR, Silva ACB, Batista BPSN, Kamamoto F.** Lymphatic Improvement after Suction-assisted Lipectomy in a Lipedema Patient. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2023 Jun 21;11(6):e5097. doi: 10.1097/GOX.00000000000005097. PMID: 37351118; PMCID: PMC10284327.
20. **Vengoechea JAA, Gagliardi RC, Martín MIM, Valencia CZ, Triana BM, Limia SB, Figueroa CR, Millán C, Meyer PF.** Safety and Efficacy of Surgical Techniques in Treating Lipedema: Systematic Review. *Aesthet Surg J Open Forum*. 2026 Feb 24;8:ojag039. doi: 10.1093/asjof/039. PMID: 41884178; PMCID: PMC13010320.
21. **Mostofizadeh-Haghighi G, Zaharie A, Ghods M.** Large-Volume Liposuction and Manual Extraction in Lipedema: A Hybrid approach. *Aesthetic Plast Surg*. 2026 Feb;50(3):1201-1206. doi: 10.1007/s00266-025-05329-2. Epub 2025 Oct 27. PMID: 41145864; PMCID: PMC12992385.
22. **Dal'Forno-Dini T, Birck MS, Saalfeld RM, Macedo CLD, Bagatin E.** Lipedema: pathophysiological insights and therapeutic strategies - An update for dermatologists. *An Bras Dermatol*. 2026 Jan-Feb;101(1):501270. doi: 10.1016/j.abd.2025.501270. Epub 2026 Jan 8. PMID: 41512532; PMCID: PMC12816854.
23. **Schwartz JS, Danesh N, Danesh E, Raghebi A, Danesh J.** Lipedema Reduction Surgery Outcomes and Comorbidities: A Retrospective Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2026 Jan 16;14(1):e7383. doi: 10.1097/GOX.00000000000007383. PMID: 41858708; PMCID: PMC12999120.
24. **Coutinho ML, da Nobrega Oliveira REN, Delgado LM, Orletti D, de Luccia N, Leão PP.** Efficacy and Safety of Surgical Intervention in Refractory Lipedema: A Systematic Review and Single-Arm Meta-Analysis. *Aesthetic Plast Surg*. 2026 Mar;50(5):1931-1939. doi: 10.1007/s00266-025-05507-2. Epub 2025 Dec 14. PMID: 41392052.
25. **Thiry M, Schiraldi L, Guiotto M.** A single center retrospective observational study on 106 consecutive lipedema surgeries: Defining the ideal surgical approach. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2025; 114, 44-54.

Liposuction in lipedema: current evidence and therapeutic role. Systematized review

XÈNIA GARRIGÓS SANCRISTOBAL

Instituto del Lipedema Lanuvid Clínicas. Av. de Vallcarca, 151, Barcelona

*Author for correspondence: dra.garrigos@gmail.com

DOI: 10.48158/Heridasycicatizacion.junio2026.01

EDITOR'S NOTE: This review article has not been submitted to the peer review process as it was prepared at the express request of SEHER.

ABSTRACT

Introduction. Lipedema is an inflammatory, chronic and progressive disease affecting almost exclusively women, characterized by disproportionate bilateral accumulation of subcutaneous adipose tissue, primarily in the lower extremities and occasionally in the arms. In advanced stages, the lymphatic system may also become involved, potentially resulting in ulcer development.

Its management requires a multidisciplinary approach integrating conservative treatments — compression therapy, manual lymphatic drainage, adapted nutrition, and physical activity — with liposuction surgery, whose specific role in clinical improvement remains the subject of ongoing debate.

Objective. To evaluate the relative weight of each available therapeutic modality for lipedema and, specifically, to determine the contribution of liposuction surgery to clinical improvement in patients according to disease grade (grades I-II vs. grades III-IV).

Materials and methods. A systematized search was conducted in PubMed using the following strategy: ("Lipedema"[Mesh] OR lipedema[tiab] OR lipoedema[tiab]) AND ("Lipectomy"[Mesh] OR liposuction[tiab]) AND ("Compression Therapy"[Mesh] OR "Complete Decongestive Therapy"[tiab] OR conservative[tiab] OR nonoperative[tiab]), selecting open-access articles published in the last five years and excluding those in which the surgery performed was not liposuction or lipectomy and those from very low-impact journals. A total of 25 bibliographic references were included.

Results. Conservative measures — complete decongestive therapy, anti-inflammatory nutrition, adapted physical exercise and psychological support — are the cornerstone of treatment at all disease stages, controlling symptoms and preventing progression. Liposuction, particularly tumescent techniques, demonstrates significant and lasting improvement in pain, edema, mobility, quality of life and body image, with an acceptable safety profile. In grades I-II lipedema, conservative treatment results may be sufficient, although surgery provides additional benefits when conservative response is incomplete. In grades III-IV, liposuction appears to be the most effective intervention for reducing pathological tissue burden, restoring function, and preventing lower-extremity ulceration, although conservative treatment should be maintained indefinitely.

Conclusion. Liposuction, especially using tumescent techniques, is the surgical intervention of choice in advanced lipedema, with growing evidence supporting its indication even in early stages when the symptomatic burden is significant. In grades I-II, conservative treatment should initially be recommended, with surgical indication if the response is insufficient. In grades III-IV, surgery should be considered the first real option for structural change, always in combination with nutritional measures and compression and lymphatic drainage therapies.

Keywords: Lipedema – Liposuction – Conservative treatment – Quality of life.

INTRODUCTION

Lipedema is a chronic and progressive adipofascial disorder affecting almost exclusively women, with an estimated prevalence of 6% to 11% of the adult female population worldwide — potentially representing millions of undiagnosed patients globally. It is characterized by bilateral, symmetrical, and painful accumulation of subcutaneous adipose tissue in the hips, thighs, legs and, in some types, the arms, with a clear demarcation at the wrists and ankles. The disease was first described in 1940 and for decades remained an under-recognized entity, frequently confused with obesity, lymphedema or chronic venous insufficiency.

The pathogenesis of lipedema is multifactorial, involving genetic, hormonal — its onset is frequently associated with periods of hormonal change such as puberty, pregnancy or menopause — and microvascular and lymphatic alterations. Histologically, adipocyte hypertrophy and hyperplasia, chronic stromal inflammation, fibrosis of peripheral connective tissue and dysfunction of lymphatic capillaries are observed, which in advanced stages can give rise to secondary lipolymphedema which may occasionally be associated with lower-extremity ulceration.

This pathophysiological pattern differentiates lipedema from conventional obesity and explains why pathological adipose tissue does not respond to standard weight loss interventions such as caloric restriction, exercise or bariatric surgery.

Clinically, patients present with spontaneous and touch-evoked pain, easy bruising, a sense of heaviness and evening edema in the affected extremities, contrasting with proportionate abdomen and trunk. The morphological classification distinguishes four grades based on nodule size and tissue involvement: grade I (smooth skin, small subcutaneous nodules), grade II (medium nodules, irregular skin), grade III (large nodules, thickened and rigid subcutis, overhanging masses on thighs and knees) and grade IV (lipolymphedema, with involvement of the lymphatic system). This progression is accompanied by increasing functional impairment, restricted mobility, higher risk of articular, cardiovascular and metabolic comorbidities, and a significant psychological impact in the form of depression, anxiety and social isolation.

Treatment of lipedema is currently symptomatic and non-curative. The available therapeutic arsenal includes conservative modalities — complete decongestive therapy (CDT), encompassing manual lymphatic drainage (MLD), multilayer compression

bandaging and compression garments, skin care and low-impact physical exercise — as well as nutritional interventions — primarily anti-inflammatory diets, with or without carbohydrate restriction — and psychological support. The only modality capable of permanently eliminating pathological adipose tissue is surgery, primarily tumescent liposuction, which has established itself as the reference surgical intervention thanks to its lower impact on the lymphatic system compared to classical techniques.

Despite the growing body of evidence on the efficacy of liposuction in lipedema, significant heterogeneity persists in the criteria for surgical indication according to disease grade, the optimal timing of intervention within the global therapeutic plan, and the role that conservative measures should continue to play once surgery has been performed. This systematized literature review aims primarily to synthesize available evidence on the therapeutic weight of each treatment modality and specifically to analyze the contribution of liposuction to clinical improvement in patients, stratifying results by lipedema grade (low grade: I-II; high grade: III-IV).

MATERIALS AND METHODS

1. Study design

A systematized literature review was conducted in which the search for literature was done in accordance with PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines.

2. Search strategy

A systematized search was conducted in the PubMed database using the following strategy:

("Lipedema"[Mesh] OR lipedema[tiab] OR lipoedema[tiab]) AND ("Lipectomy"[Mesh] OR liposuction[tiab]) AND ("Compression Therapy"[Mesh] OR "Complete Decongestive Therapy"[tiab] OR conservative[tiab] OR nonoperative[tiab])

The search was restricted to articles published in the last five years (2020-2025), with full open access, in English, Spanish or Portuguese. Articles were excluded where the surgical intervention described was not specifically liposuction or lipectomy (e.g., isolated dermolipectomy, bariatric surgery or other unrelated techniques), as well as those published in very low-impact scientific journals without indexation in reference databases (Scopus, Web of Science or SCI). Additional references were identified through manual searching of the reference lists of selected articles.

Review

3. Selection criteria

Inclusion criteria: studies on patients with a diagnosis of lipedema; articles describing at least one treatment modality (conservative, surgical or combined); publication between 2020 and 2025 with full open access; observational studies, clinical trials, systematic reviews, meta-analyses and case series with quantifiable clinical outcome reporting.

Exclusion criteria: articles in which the surgery performed was not liposuction or lipectomy; publications in journals without reference indexation; studies based exclusively on animal models or in vitro experimental models; duplicate articles or those with restricted access without an available open-access version.

4. Outcome variables

The main outcome variables analyzed were: reduction in spontaneous and pressure pain (measured using the visual analog scale, VAS); reduction in edema; improvement in mobility and physical function; quality of life (using validated questionnaires such as SF-36, RAND SF-36, PROMIS); incidence of surgical complications; reduction in the need for post-operative conservative treatment and duration of therapeutic effect.

5. Selected articles

After applying selection criteria, 25 bibliographic references from indexed journals of recognized impact were included in this review, as detailed in the Bibliography section.

RESULTS

1. General description of included studies

The 25 included articles comprise 7 systematic reviews and/or meta-analyses, 6 narrative or state-of-the-art reviews, 5 prospective cohort studies, 4 case series and 3 retrospective studies. Sample sizes range from 12 to several hundred patients in cohort studies and series. Most studies originate from Europe (Germany, Spain, United Kingdom), North America and Brazil, reflecting the geographical distribution of specialized lipedema centres. The studies cover both conservative and surgical treatment, and several evaluate the combination of both approaches.

2. Conservative treatments: efficacy and limitations

Conservative measures constitute the first-line

treatment in all reviewed clinical guidelines and are recommended for all grades of the disease. Their fundamental objective is symptomatic control — reduction of edema, pain and heaviness — and prevention of disease progression.

Complete decongestive therapy (CDT), integrating manual lymphatic drainage (MLD), multi-layer compression bandaging, skin care and physical exercise, is the conservative intervention with the greatest support in the literature. Multiple studies in this review confirm that CDT effectively reduces edema and improves patient comfort, but its effects on the pathological adipose component are minimal or null: pathological fat tissue in lipedema does not respond to caloric restriction or conventional exercise. High-pressure compression garments (20-60 mmHg depending on stage and location) are essential in both conservative treatment and post-surgical management, and their use must be maintained indefinitely to prevent edema recurrence.

Nutritional interventions, particularly anti-inflammatory and low-carbohydrate diets — ketogenic diet, Mediterranean Anti-inflammatory Diet (MAD), RAD (Rare Adipose Disorder diet) — have shown moderate benefit in reducing edema and pain in lipedema patients, possibly through modulation of systemic inflammatory pathways. However, their effect on reducing pathological adipose volume is limited and does not succeed in reversing structural disease. Aquatic physical exercise (hydrotherapy, aquafitness) appears to be the best-tolerated physical activity modality, as the hydrostatic effect of water helps reduce edema and avoids the joint impact that makes land-based exercise difficult for patients with advanced lipedema.

Psychological support is an integral component of multidisciplinary treatment. Numerous studies in this review document high rates of anxiety and depressive disorders, disordered eating behaviors and deteriorated body image in lipedema patients. Social stigmatization and delayed diagnosis — frequently over a decade — worsen the psychosocial impact of the disease. Structured psychological intervention improves adherence to overall treatment and quality of life outcomes.

In summary, conservative treatments are effective for symptomatic control, prevention of progression and maintenance of results, but have limited capacity to modify the accumulated pathological adipose tissue burden, especially in advanced stages.

3. Surgical techniques: liposuction in lipedema

Tumescent liposuction is the reference surgical technique for the treatment of lipedema. Its fundamental principle is the infiltration of large volumes of tumescent solution (saline with epinephrine and local anesthesia) into the subcutaneous tissue before aspiration, allowing efficient extraction of adipose tissue with less bleeding, less post-operative pain and, critically, less damage to the lymphatic system compared to conventional liposuction. This property is especially relevant in lipedema, where pre-existing lymphatic dysfunction makes preservation of lymphatic vessels a surgical priority.

Within tumescent techniques, the most commonly used and studied modalities are: water-jet assisted liposuction (WAL), power-assisted liposuction (PAL), suction-assisted liposuction (SAL), and hybrid techniques combining high-volume liposuction (megali-posuction) with manual extraction of fibrous nodules (especially effective in the distal leg where nodules are more rigid and conventional liposuction is insufficient). The Ghods extraction technique (MELA, manual extraction of lipedema adipose tissue) or derived techniques enable addressing the fibrous component that aspiration alone cannot eliminate.

Several of the meta-analyses included in this review (Mortada et al., 2024; Amato et al., 2024; Coutinho et al., 2026) consistently report statistically significant and clinically relevant improvements in the most important outcome variables: reduction of spontaneous pain (VAS) in more than 60-70% of patients; reduction

of edema, bruising and heaviness; improvement in knee joint mobility and gait; improvement in quality of life scores (PROMIS, SF-36, RAND-36) comparable in magnitude to those obtained after total knee replacement. Available long-term follow-up — of up to 10-15 years in some series — shows that positive effects are maintained stably provided patients continue with post-operative conservative treatment.

High-volume liposuction (megali-posuction), with extractions exceeding 10-15 liters in a single session, has proven feasible and safe in experienced hands, with low rates of major complications. The most frequent complication profile includes transient post-operative inflammation, hematomas, seromas and, rarely, deep vein thrombosis. The onset or worsening of secondary lymphedema after liposuction is a particularly relevant potential complication in advanced lipedema, which can be minimized with careful surgical technique, use of tumescent infiltration and early resumption of post-operative compression treatment.

Importantly, most included studies reveal that even after surgery, more than 50% of patients require continuing some form of conservative treatment (compression garments, MLD or both), although at significantly lower intensity than before the intervention. This reinforces the concept that liposuction is not a definitive cure for lipedema but a fundamental tool to reduce the pathological burden and improve the response to conservative treatment, which must be maintained chronically.

Technique	Description	Main role in lipedema	Considerations
WAL	Water-assisted liposuction	One of the most commonly used and studied techniques in the surgical treatment of lipedema.	Considered one of the reference techniques.
PAL	Power-assisted or vibration-assisted liposuction	Widely used in lipedema and may be combined with other techniques.	Particularly useful when integrated into combined approaches.
SAL	Suction-assisted liposuction	One of the most commonly used and studied tumescent modalities.	May be insufficient on its own to remove the fibrotic component.
Hybrid techniques	Combine high-volume liposuction with manual extraction of fibrotic nodules	Allow a more complete approach to pathological tissue, especially in cases with marked fibrosis.	Especially effective in the distal leg, where nodules are more rigid and conventional liposuction may be insufficient.
MELA (Ghods technique)	Manual extraction of adipose tissue or its fibrotic components	Allows treatment of the fibrotic component that aspiration alone cannot remove.	May be used as a specific technique or in derived variants depending on the case.

Table 1. Liposuction techniques used in lipedema.

Review

4. Liposuction in low-grade lipedema (grades I and II)

In the initial stages of the disease (grade I: smooth skin, small subcutaneous nodules; grade II: medium nodules, irregular skin with cellulite appearance), conservative treatment may be sufficient to control symptoms and slow progression, especially if initiated early. European and North American consensus guidelines (Herbst et al., 2021; German S2k Guidelines) recommend always beginning with conservative measures, optimizing them for a minimum period of 3-6 months, and considering surgery when the response is insufficient.

However, several recent studies question the long-term efficacy of exclusively conservative treatment in young patients with symptomatic grades I-II, suggesting that early surgical intervention could halt structural disease progression and improve quality of life more durably than indefinite maintenance of compression measures. Some authors (Wright et al., 2023; Kamamoto et al., 2025) propose that the indication for liposuction in grade II with significant sympto-

matic burden should be adopted without necessarily awaiting the failure of conservative treatment, insofar as the procedure is performed by surgeons with specific experience in lipedema.

In any case, the reviewed studies agree that surgery in grades I-II is associated with excellent results in terms of pain reduction and quality of life improvement, with low complication rates and less need for post-operative conservative treatment than in advanced grades.

5. Liposuction in high-grade lipedema (grades III and IV)

In advanced grades (grade III: large nodules, thickened and rigid subcutis, overhanging masses on thighs and knees; grade IV: lipolymphedema with involvement of the lymphatic system), conservative treatment is clearly insufficient to modify the structural burden of pathological adipose tissue and severe functional symptoms — gait limitation, intolerance to prolonged standing, severe chronic pain, and even



Figure 1. Highly symptomatic grade II lipedema treated with early surgical intervention (power-assisted tumescent liposuction) in combination with conservative treatment. Top row: baseline. Bottom row: 5 months after surgery. The images do not fully reflect the resolution of the symptoms reported by the patient.

the development of lower-extremity ulcerations -. The available evidence consistently supports liposuction as the most effective intervention for reducing pathological tissue burden, restoring function, preventing ulcer formation, and significantly improving quality of life in advanced-stage disease.

High-volume liposuction (megaliposuction), frequently performed in several sessions to cover all affected areas, is the most widely used surgical modality in grade III-IV. The combination of techniques (e.g., PAL plus manual extraction of fibrous nodules) improves results in the distal leg, where fibrous tissue is more difficult to aspirate. Reduction of pathological adipose tissue volume in these patients directly improves joint

overload and progression towards arthrosis, reducing the functional impact of the disease.

In grade IV (lipolymphedema), the surgical indication must be carefully evaluated according to the degree of lymphatic involvement, as the risk of post-operative lymphatic complications is higher. In these cases, a period of intensive preoperative conservative treatment (CDT) to optimize lymphatic status and reduce active edema improves surgical conditions and the final outcome. The indication for liposuction in lipolymphedema is possible in specialized centres with experience in lymphatic system preservation during surgery.



Figure 2. Grade III lipedema treated with early surgical intervention (power-assisted tumescent liposuction) in combination with conservative management. Top row: baseline. Bottom row: 12 months after surgery. In these cases, continuation of conservative treatment after surgery is essential to maintain long-term clinical improvement.

Review

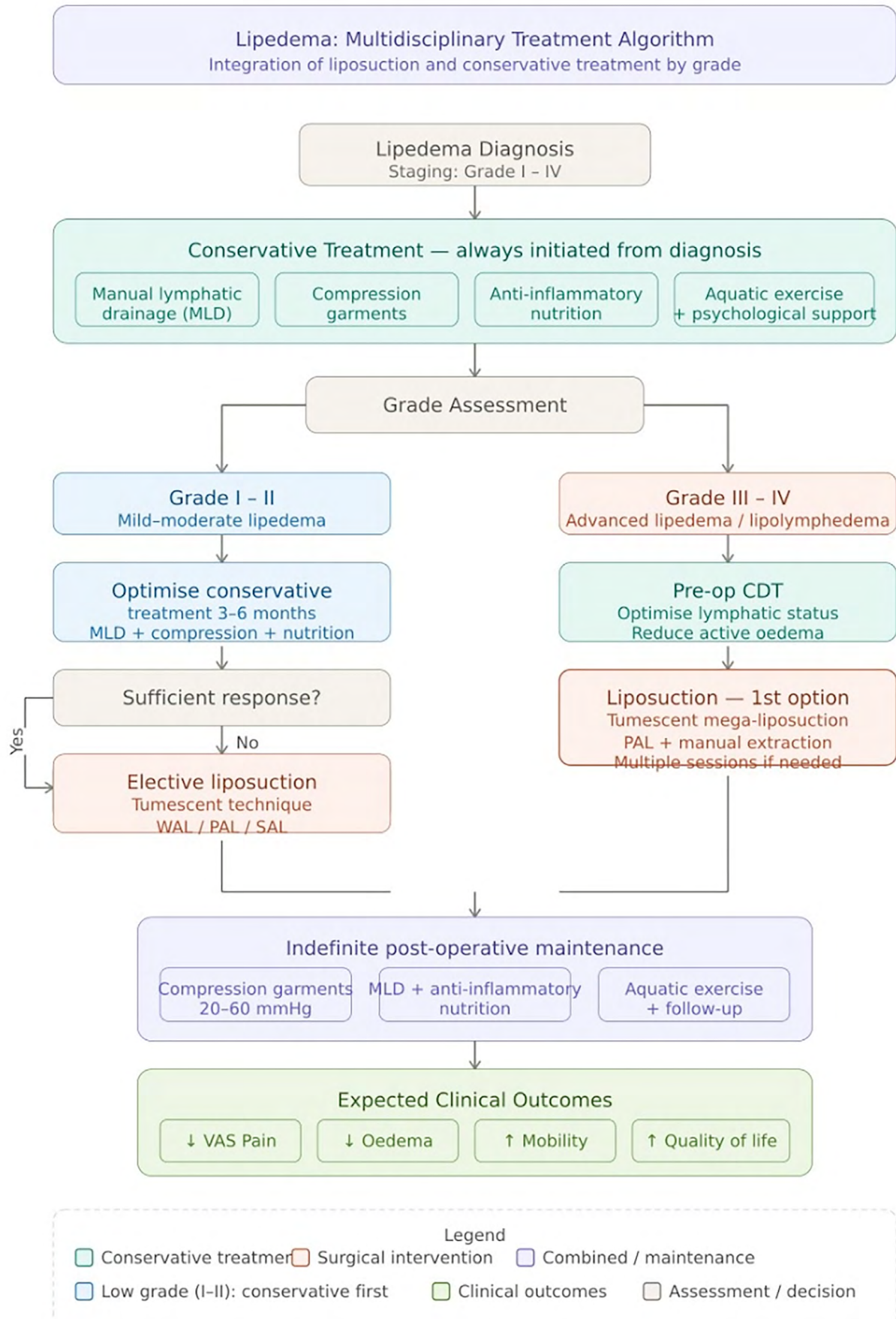


Figure 3. Lipedema treatment algorithm. MLD: manual lymphatic drainage; CDT: complete decongestive therapy; WAL: water-assisted liposuction; PAL: power-assisted liposuction; SAL: suction-assisted liposuction; VAS: visual analog scale.

DISCUSSION

One of the most relevant debates in current clinical practice for lipedema is whether it would be beneficial to prescribe liposuction surgery from the outset — in combination with nutritional measures and compression and lymphatic drainage therapies — rather than reserving it exclusively for cases where conservative treatment has failed.

The data gathered in this review suggest that this question should not be answered in a binary manner, but rather according to disease grade, patient symptomatic burden and treating team experience. In early stages (grades I-II) with mild-to-moderate symptoms, an optimized period of conservative treatment is reasonable and ethically justified before proceeding to surgery, as the risk-benefit of surgical intervention in this context is not sufficiently established in the literature. However, it is important not to unnecessarily prolong the waiting period when symptoms are significant, as lipedema is a progressive disease and ongoing accumulation of pathological adipose tissue may impair future surgical outcomes and accelerate progression to more advanced stages.

In contrast, in advanced stages (grades III-IV), evidence increasingly supports the early indication of liposuction surgery as a central part of the therapeutic plan, in synergistic combination with anti-inflammatory nutrition and compression and lymphatic drainage therapies. The biological rationale for this combination is clear: liposuction eliminates the accumulated pathological adipose tissue — which is refractory to all conservative measures — while anti-inflammatory nutrition and compression therapies act on the inflammatory, lymphatic and edematous components of the disease, which persist after surgery. None of the three modalities alone is sufficient to address the pathophysiological complexity of lipedema; their combination produces results superior to any of them as monotherapy.

The question of whether it is advisable to always prescribe liposuction from the outset — even in grades I-II — in combination with nutrition and compression deserves specific reflection. Arguments in favor of this more aggressive approach include: the possibility of halting structural disease progression before fibrous tissue accumulates; faster and more complete improvement in quality of life for patients who often have years of suffering; and reduction of the chronic conservative treatment burden. Arguments against include: the absence of randomized clinical trials comparing early surgery versus prolonged conserv-

ative treatment in grades I-II; the inherent surgical risk — though low in experienced hands; variability in the availability of surgeons with specific lipedema experience; and the economic cost of the intervention, which in many countries is not covered by public health systems.

From a practical perspective, the position most supported by current evidence is as follows: at all stages, anti-inflammatory nutrition and compression and lymphatic drainage therapies should always be initiated from diagnosis and maintained chronically. Liposuction surgery should be integrated into the therapeutic plan on an individualized basis, considering early indication in patients with greater symptomatic and functional burden — regardless of grade — and being especially prioritized in grades III-IV. This integrative approach, combining all available modalities from the outset and adapting their intensity to the stage and individual response, is the one that has accumulated the greatest evidence of efficacy in recent literature and best reflects the pathophysiological complexity of this disease.

The main limitations of available evidence include: the scarcity of randomized controlled clinical trials (most studies are observational or retrospective); heterogeneity in diagnostic and staging criteria used; variability in surgical techniques employed and surgeon experience; selection bias arising from the fact that most surgical patients are those who have failed conservative treatment; and limited long-term follow-up in early surgery studies. These aspects limit the extrapolation of results and justify the need for rigorous prospective studies with extended follow-up periods.

In conclusion, evidence supports the integration of liposuction into the multidisciplinary treatment plan for lipedema at all advanced stages and at early stages when the symptomatic burden is relevant, always in synergistic combination with adapted nutrition and compression and lymphatic drainage therapies. The future of lipedema management lies in the definition of surgical indication protocols based on progression biomarkers, objective functional criteria and extended follow-ups, enabling the therapeutic plan to be personalized with greater precision and efficacy.

CONCLUSIONS

Lipedema is a chronic and progressive disease requiring a multidisciplinary and individualized therapeutic approach. The results of this systematized review allow the following conclusions to be drawn

Review

regarding the indication for liposuction surgery according to disease grade:

In low-grade lipedema (grades I and II), treatment is recommended to begin with non-surgical measures: complete decongestive therapy (MLD, compression), adapted anti-inflammatory nutrition, low-impact physical activity and psychological support. If, after an adequate follow-up period — generally 3 to 6 months — the response is insufficient, symptoms are significant and have a relevant impact on quality of life, or disease progression is evident, liposuction should be considered as a complementary intervention. In young patients with symptomatic grade II and significant functional burden, early surgical indication may be considered without necessarily awaiting the failure of conservative treatment, especially when the surgical team has proven experience in lipedema.

In high-grade lipedema (grades III and IV), liposuction surgery should be considered the first treat-

ment option capable of producing a real structural change in pathological tissue and a significant functional improvement. Conservative measures, though essential as preoperative adjuncts — to optimize the patient's clinical status — and as indefinite post-operative maintenance, are insufficient to modify accumulated tissue burden or reverse serious functional deterioration. Early surgical intervention at these stages can halt progression to lipolymphedema and reduce the burden of associated comorbidities.

At all grades, liposuction must be embedded within a multidisciplinary treatment plan that always includes nutritional measures and compression and lymphatic drainage therapies, both in the preoperative period and, indefinitely, post-operatively. Surgery does not cure lipedema, but it is the most powerful therapeutic tool to reduce the pathological burden and improve quality of life durably, especially in advanced stages.

BIBLIOGRAPHY

1. **Kamamoto F, Baiocchi JMT, Batista BN, Ribeiro RDA, Modena DAO, Gornati VC.** Lipedema: exploring pathophysiology and treatment strategies - state of the art. *J Vasc Bras.* 2025 Jan 20;23:e20240025. doi: 10.1590/1677-5449.202400252. PMID: 39866170; PMCID: PMC11758576.
2. **Poojari A, Dev K, Rabiee A.** Lipedema: Insights into Morphology, Pathophysiology, and Challenges. *Biomedicines.* 2022 Nov 30;10(12):3081. doi: 10.3390/biomedicines10123081. PMID: 36551837; PMCID: PMC9775665.
3. **Herbst KL, Kahn LA, Iker E, Ehrlich C, Wright T, McHutchison L, Schwartz J, Sleigh M, Donahue PM, Lisson KH, Faris T, Miller J, Lontok E, Schwartz MS, Dean SM, Bartholomew JR, Armour P, Correa-Perez M, Pennings N, Wallace EL, Larson E.** Standard of care for lipedema in the United States. *Phlebology.* 2021 Dec;36(10):779-796. doi: 10.1177/02683555211015887. Epub 2021 May 28. PMID: 34049453; PMCID: PMC8652358.
4. **Faerber G, Cornely M, Daubert C, et al.** S2k guideline lipedema. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft.* 2024;22:1303–1315. <https://doi.org/10.1111/ddg.15513>
5. **Cifarelli V.** Lipedema: Progress, Challenges, and the Road Ahead. *Obes Rev.* 2025 Oct;26(10):e13953. doi: 10.1111/obr.13953. Epub 2025 May 27. PMID: 40425048; PMCID: PMC12404891.
6. **Amato AC, Amato JL, Benitti D.** Efficacy of Liposuction in the Treatment of Lipedema: A Meta-Analysis. *Cureus.* 2024 Feb 29;16(2):e55260. doi: 10.7759/cureus.55260. PMID: 38558609; PMCID: PMC10981502.
7. **A.Vazirnia, D. R.Smart, Y.Mohseni, and D. M.Amron,** "Lipedema Diagnosis, Clinical Manifestations, and Therapeutics: A Systematic Review," *International Journal of Dermatology* (2026): 1–9, <https://doi.org/10.1111/ijd.70227>.
8. **Podda M, Kovacs M, Hellmich M, Roth R, Zarrouk M, Kraus D, Prinz-Langenohl R, Cornely OA.** A randomised controlled multicentre investigator-blinded clinical trial comparing efficacy and safety of surgery versus complex physical decongestive therapy for lipedema (LIPLEG). *Trials.* 2021 Oct 30;22(1):758. doi: 10.1186/s13063-021-05727-2. PMID: 34717741; PMCID: PMC8557553.
9. **Mortada H, Alaql S, Jabbar IA, Alhubail F, Pereira N, Hong JP, Alshomer F.** Safety and Effectiveness of Liposuction Modalities in Managing Lipedema: Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Plast Surg.* 2024 Aug 6;51(5):510-526. doi: 10.1055/a-2334-9260. PMID: 39345998; PMCID: PMC11436335.
10. **Ciudad P, Bustos VP, Escandón JM, Flaherty EG, Mayer HF, Manrique OJ.** Outcomes of liposuction

- techniques for management of lipedema: a case series and narrative review. *Ann Transl Med.* 2024 Dec 24;12(6):115. doi: 10.21037/atm-24-165. Epub 2024 Dec 17. PMID: 39817245; PMCID: PMC11729798.
11. **Amato AC.** The Evolutionary Theory of Lipedema: A Perspective on Energy Storage and Chronic Inflammation. *Cureus.* 2025 Jul 26;17(7):e88809. doi: 10.7759/cureus.88809. PMID: 40861617; PMCID: PMC12377255.
 12. **Q. Pajaziti, G. Geropoulos, E. MacVicar, et al.** "Lipoedema and Bariatric and Metabolic Surgery: A Systematic Review," *Clinical Obesity*16, no. 1 (2026): e70062, <https://doi.org/10.1111/cob.70062>.
 13. **Bejar-Chapa M, Rossi N, King N, Hussey MR, Winograd JM, Cuastaldi FPS.** Liposuction as a Treatment for Lipedema: A Scoping Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2024 Jul 2;12(7):e5952. doi: 10.1097/GOX.0000000000005952. PMID: 38957726; PMCID: PMC11219175.
 14. **Seefeldt T, Aitzetmüller-Klietz M-L, Kückelhaus M, et al.** Breaking the circle-effectiveness of liposuction in lipedema. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft.* 2023;21:601–609. <https://doi.org/10.1111/ddg.15064>
 15. **Kirstein F, Hamatschek M, Knors H, Aitzetmueller-Klietz ML, Aitzetmueller-Klietz M, Wiebringhaus P, Varnava C, Hirsch T, Kueckelhaus M.** Patient-Reported Outcomes of Liposuction for Lipedema Treatment. *Healthcare (Basel).* 2023 Jul 13;11(14):2020. doi: 10.3390/healthcare11142020. PMID: 37510461; PMCID: PMC10379396.
 16. **Schlosshauer T, Heiss C, von Hollen AK, Spennato S, Rieger UM.** Liposuction treatment improves disease-specific quality of life in lipoedema patients. *Int Wound J.* 2021 Dec;18(6):923-931. doi: 10.1111/iwj.13608. Epub 2021 May 5. PMID: 33955179; PMCID: PMC8613387.
 17. **Hersant B, de Clermont-Tonnerre E, Argentino G, Bensid M, Bensaid S, Roccaro G, Hermeziu O, Murante A, La Padula S, Meningaud JP.** Observational Study of Ultrasound-Assisted Liposuction for Lower Limb Lipedema on 191 Female Patients. *Plast Reconstr Surg.* 2026 May 1;157(5):751e-762e. doi: 10.1097/PRS.00000000000012217. Epub 2025 May 20. PMID: 40397828; PMCID: PMC13132090.
 18. **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 Nov 30;11(11):e5436. doi: 10.1097/GOX.0000000000005436. PMID: 38046224; PMCID: PMC10688775.
 19. **Vitorasso CSR, Silva ACB, Batista BPSN, Kamamoto F.** Lymphatic Improvement after Suction-assisted Lipectomy in a Lipedema Patient. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2023 Jun 21;11(6):e5097. doi: 10.1097/GOX.0000000000005097. PMID: 37351118; PMCID: PMC10284327.
 20. **Vengoechea JAA, Gagliardi RC, Martín MIM, Valencia CZ, Triana BM, Limia SB, Figueroa CR, Millán C, Meyer PF.** Safety and Efficacy of Surgical Techniques in Treating Lipedema: Systematic Review. *Aesthet Surg J Open Forum.* 2026 Feb 24;8:ojag039. doi: 10.1093/asjof/039. PMID: 41884178; PMCID: PMC13010320.
 21. **Mostofizadeh-Haghighi G, Zaharie A, Ghods M.** Large-Volume Liposuction and Manual Extraction in Lipedema: A Hybrid approach. *Aesthetic Plast Surg.* 2026 Feb;50(3):1201-1206. doi: 10.1007/s00266-025-05329-2. Epub 2025 Oct 27. PMID: 41145864; PMCID: PMC12992385.
 22. **Dal'Forno-Dini T, Birck MS, Saalfeld RM, Macedo CLD, Bagatin E.** Lipedema: pathophysiological insights and therapeutic strategies - An update for dermatologists. *An Bras Dermatol.* 2026 Jan-Feb;101(1):501270. doi: 10.1016/j.abd.2025.501270. Epub 2026 Jan 8. PMID: 41512532; PMCID: PMC12816854.
 23. **Schwartz JS, Danesh N, Danesh E, Raghebi A, Danesh J.** Lipedema Reduction Surgery Outcomes and Comorbidities: A Retrospective Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2026 Jan 16;14(1):e7383. doi: 10.1097/GOX.0000000000007383. PMID: 41858708; PMCID: PMC12999120.
 24. **Coutinho ML, da Nobrega Oliveira REN, Delgado LM, Orletti D, de Luccia N, Leão PP.** Efficacy and Safety of Surgical Intervention in Refractory Lipedema: A Systematic Review and Single-Arm Meta-Analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2026 Mar;50(5):1931-1939. doi: 10.1007/s00266-025-05507-2. Epub 2025 Dec 14. PMID: 41392052.
 25. **Thiry M, Schiraldi L, Guiotto M.** A single center retrospective observational study on 106 consecutive lipedema surgeries: Defining the ideal surgical approach. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery,* 2025; 114, 44-54.