

# Resultados clínicos de la liposucción frente a la liposucción con microcirugía para linfedema: un metaanálisis de proporciones

## *Clinical outcomes of liposuction versus microsurgical liposuction for lymphedema: a meta-analysis of proportions*

JUANA LONDOÑO ARISTIZÁBAL\*, MD; MARÍA CAMILA ROJAS GÓMEZ\*\*, MD; TAKUMI YAMAMOTO\*\*\*, MD; GONZALO MALLARINO RESTREPO\*\*\*\*, MD

**Palabras claves:** linfedem<sup>o</sup>, lipectomía, microcirugía, enfermedades linfáticas.

**Key words:** lymphedema, lipectomy, microsurgery, lymphatic diseases.

### Resumen

**Objetivo:** la liposucción es un tratamiento utilizado en el manejo del linfedema, que requiere protocolos posoperatorios estrictos para mantener sus resultados. La microcirugía busca disminuir la dependencia de prendas compresivas y terapia descongestiva. Este estudio compara los resultados clínicos de la liposucción sola frente a su combinación con microcirugía.

**Métodos:** se utilizaron bases de datos para analizar tratamientos del linfedema, como liposucción y liposucción con microcirugía, enfocados en la reducción del volumen en exceso. Como desenlaces secundarios se evaluaron la disminución del uso de prendas compresivas, episodios de erisipela/celulitis y calidad de vida. El análisis se realizó con un modelo de efectos aleatorios.

**Resultados:** se incluyeron 21 estudios con 637 pacientes. La liposucción combinada con microcirugía mostró una mayor reducción del volumen en exceso frente a la liposucción sola (-29,14 vs. -7,02) y una mayor tasa de discontinuación del uso de prendas compresivas (99% vs. 0%). Ambos grupos mejoraron la calidad de vida, con tasas similares de reducción de erisipela/celulitis (92% vs. 97%).

**Conclusiones:** la liposucción combinada con microcirugía parece superior a la liposucción sola, al reducir significativamente la necesidad de prendas compresivas. Se requieren estudios adicionales para determinar el momento ideal y el tipo óptimo de combinación.

### Abstract

**Objective:** liposuction is a treatment used in the management of lymphedema, requiring strict postoperative protocols to maintain results. Microsurgery aims to reduce dependence on compression garments and decongestive therapy. This study compares the clinical outcomes of liposuction alone versus its combination with microsurgery.

**Methods:** databases were used to analyze lymphedema treatments, including liposuction and liposuction combined with microsurgery, focusing on the reduction of excess volume. Secondary outcomes included the reduction in the use of compression garments, episodes of erysipelas/cellulitis, and quality of life improvement. The analysis was performed using a random-effects model.

**Results:** a total of 21 studies with 637 patients were included. The group treated with liposuction combined with microsurgery showed a greater reduction in excess volume compared to liposuction alone (-29.14 vs. -7.02). Additionally, this group achieved a significantly higher rate of compression garment discontinuation (99% vs 0%). Both groups showed improvements in quality of life, with similar rates of postoperative erysipelas/cellulitis reduction (92% vs. 97%).

**Conclusions:** liposuction combined with microsurgery appears superior to liposuction alone, as it significantly reduces the need for compression garments. Further studies are needed to determine the ideal timing and type of combination.

## Introducción

El linfedema es una enfermedad crónica y debilitante causada por una disrupción del sistema linfático, con el potencial de afectar considerablemente la calidad de vida

de un paciente. La progresión del linfedema es un proceso único de cada individuo, en donde hay un patrón de acumulación de fluido, que eventualmente culmina en un depósito irreversible de tejido fibrograso<sup>1-3</sup>.

Recibido para publicación: 1 de febrero de 2025

Revisado: 30 de julio de 2025

\* Médica general, Universidad CES. Medellín, Colombia.

\*\* Médica general, Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. Especialista en Epidemiología, Universidad CES. Medellín, Colombia.

\*\*\* Cirujano plástico reconstructivo y estético. Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Centro Nacional para la Salud Global y Medicina. Tokio, Japón.

\*\*\*\* Cirujano plástico reconstructivo y estético, Hospital Universitario Mayor-Méderi. Bogotá, Colombia.

La liposucción es un procedimiento de reducción de volumen útil en prácticamente todas las diferentes etapas del linfedema. Aunque esta técnica ha demostrado resultados consistentes, es imperativo que los pacientes se adhieran a protocolos estrictos de terapia descompresiva en combinación con el uso permanente de medias y mangas compresivas para así obtener resultados duraderos. La adición a diferentes procedimientos microquirúrgicos que proveen restauración fisiológica en combinación con la liposucción, se presenta como una alternativa prometedora, ya que es posible lograr la reducción del volumen con la ventaja adicional de disminuir la necesidad posoperatoria de medias y mangas compresivas<sup>4,5</sup>.

Actualmente, no existen estudios que comparen los resultados clínicos de estos dos abordajes. De tal modo que se ha llevado a cabo una revisión sistemática que tiene como propósito sintetizar los resultados obtenidos con el uso de liposucción y de liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos, en pacientes con linfedema primario o secundario que afecte extremidades. Nuestra hipótesis es que la liposucción en combinación con la microcirugía tiene el potencial de proveer una reducción similar del volumen exceso mientras disminuye la necesidad de usar medias y mangas compresivas en el posoperatorio, finalmente teniendo un mayor impacto en la calidad de vida de los pacientes.

## Materiales y métodos

Esta revisión sistemática cumple con la guía de comprobación de revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA). El estudio fue registrado previamente en Próspero 2016 y puede ser encontrado en CRD42021258052.

### *Recursos literarios y estrategia de búsqueda*

Se consultaron las bases de datos Ovid MEDLINE, CENTRAL, Ovid, Embase and Web of Science (WoS). Los siguientes términos médicos encabezaron la búsqueda: “Linfedema”, “Cirugía”, “Liposucción”, “Debulking”, y “Microcirugía”.

### *Criterios de selección*

Dos autores examinaron y evaluaron los títulos y resúmenes. En caso de no lograr un consenso, fue

consultado un cuarto autor (T.Y) para arbitrar. El grado de evidencia fue evaluado usando la escala de la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos. Cada autor evaluó independientemente la calidad del estudio por medio de la escala MINORS (Tabla 1). Se incluyeron todos los estudios originales publicados en revistas revisadas por pares en inglés, español, mandarín o japonés, en los cuales se describe el uso de liposucción en pacientes con linfedema primario o secundario, desde enero de 1980 hasta agosto 2021<sup>6,7</sup>.

La combinación de procedimientos microquirúrgicos fueron definidos como anastomosis linfático-venosa, trasplante de ganglios linfáticos vascularizados, injertos linfáticos, o injertos interposicionados por microcirugía, realizados en un plazo no superior de doce meses antes o después de la liposucción. Se excluyeron opiniones de expertos, revisiones narrativas o estudios que reportaban resultados con un tiempo menor a doce meses, o en los cuales se describe el uso de liposucción y un procedimiento microquirúrgico en un lapso de tiempo mayor. El diagrama de flujo que muestra la selección de los estudios se muestra en la figura 1.

### *Extracción de datos*

La extracción de datos fue realizada por todos los autores. La información general de cada estudio (autor, año, revista, tamaño muestral, financiamiento), y las características generales de los pacientes (comorbilidades, etiología y extremidad afectada) se recolectaron cuando estuvieran disponibles. Los resultados clínicos recuperados fueron: I) reducción de volumen exceso y el método utilizado para medirlo, II) la tasa de pacientes en los que fue posible descontinuar/reducir el uso de medias y mangas compresivas, III) la tasa de pacientes con reducción posoperatoria de erisipela/celulitis, y IV) resultados reportados por los pacientes sobre de la calidad de vida u otros aspectos.

### *Análisis estadístico*

Los resultados binarios se expresaron en términos de proporciones y se convirtieron en cantidades mediante transformaciones de doble coseno de Freeman-Turkey. Los efectos agrupados se midieron en función de su transformación inversa mediante un modelo de efectos aleatorios y utilizando factores clínicos relevantes como

**Tabla 1.** Resumen de los estudios incluidos para el análisis.

| Estudio                              | Número de pacientes<br>n = Total<br>(LMS/LMI) | Nivel de evidencia | Escala MINORS | Estadio | Procedimiento quirúrgico   | Técnica de medición                           |
|--------------------------------------|---|--------------------|---------------|---------|--|---|
| Chen et al. 2019 <sup>13</sup>       | n = 30<br>(19/11)                             | II                 | 21            | II/III  | Liposucción + Lipectomía   | N/R   |
| Brorson et al. 1998 <sup>143</sup>   | n = 0<br>(11/0)                               | II                 | 18            | II      | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Desplazamiento de agua                        |
| Chollet et al. 2020 <sup>15</sup>    | n = 14<br>(14/0)                              | II                 | 14            | II      | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Diferencia volumen de extremidad              |
| Mackie et al. 2015 <sup>16</sup>     | n = 21<br>15/6                                | II                 | 14            | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Cono truncado                                 |
| Sinhghal et al. 2020 <sup>17</sup>   | n = 41<br>(23/18)                             | IV                 | 11            | II/III  | Liposucción asistida por láser   | Desplazamiento de agua                        |
| Svensson et al. 2006 <sup>18</sup>   | n = 35<br>(35/0)                              | III                | 19            | II      | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Desplazamiento de agua                        |
| Hoffner et al. 2017 <sup>19</sup>    | n = 60<br>(60/0)                              | IV                 | 16            | II      | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Desplazamiento de agua                        |
| Greene et al. 2015 <sup>20</sup>     | n = 15<br>(6/9)                               | IV                 | 9             | II/III  | Liposucción  | N/R   |
| Brorson et al. 2008 <sup>21</sup>    | n = 28<br>28/0                                | II                 | 20            | III     | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Desplazamiento de agua                        |
| Broson et al. 1998 <sup>22</sup>     | n = 30<br>(30/0)                              | IV                 | 9             | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Desplazamiento de agua                        |
| Wojnikow et al. 2007 <sup>23</sup>   | n = 62<br>(62/0)                              | III                | 21            | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | N/R   |
| Mcgee et al. 2011 <sup>24</sup>      | n = 12<br>(12/0)                              | II                 | 12            | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Cono truncado                                 |
| Schaverien et al. 2017 <sup>44</sup> | n = 12<br>(12/0)                              | II                 | 14            | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Cono truncado                                 |
| Stewart et al. 2016 <sup>25</sup>    | n = 69<br>(0/69)                              | III                | 13            | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Cono truncado                                 |
| Sando et al. 1989 <sup>26</sup>      | n = 14<br>(14/0)                              | IV                 | 9             | II/III  | Liposucción + Terapia compresiva controlada.   | Cono truncado                                 |
| Ciudad et al. 2019 <sup>27</sup>     | n = 24<br>(12/12)                             | III                | 14            | II/III  | Liposucción asistida por láser + Anastomosis linfático-venosa  | Medidas circunferenciales en múltiples puntos |
| Campisi et al. 2017 <sup>28</sup>    | n = 146<br>(63/83)                            | III                | 14            | II      | Aspiración fibro-lipo-linfática + múltiples anastomosis linfático-venosas.   | Medidas circunferenciales en múltiples puntos |
| Agko et al. 2018 <sup>5</sup>        | n = 12<br>(6/6)                               | II                 | 13            | II      | Lipectomía asistida por succión + Transferencias de ganglios linfáticos vascularizados con doble pedículo gastroepiploico. | Medidas circunferenciales en múltiples puntos |
| Leppäpuska et al. 2019 <sup>29</sup> | n = 21<br>(21/0)                              | III                | 19            | III     | Nódulos linfáticos + Transferencia y liposucción.  | Cono truncado                                 |
| Chang et al. <sup>30</sup>           | n = 49<br>(0/49)                              | III                | 14            | III     | Liposucción + anastomosis linfático-venosa   | Medidas circunferenciales en múltiples puntos |
| Brazio et al. <sup>31</sup>          | n = 16<br>(12/4)                              | III                | 14            | II-III  | Liposucción + Anastomosis linfático-venosa o Transferencia de nódulos linfáticos vascularizados.                           | Cono truncado                                 |

LMS= Linfedema en miembro superior, LMI= Linfedema en miembro inferior, N/R = No reportado

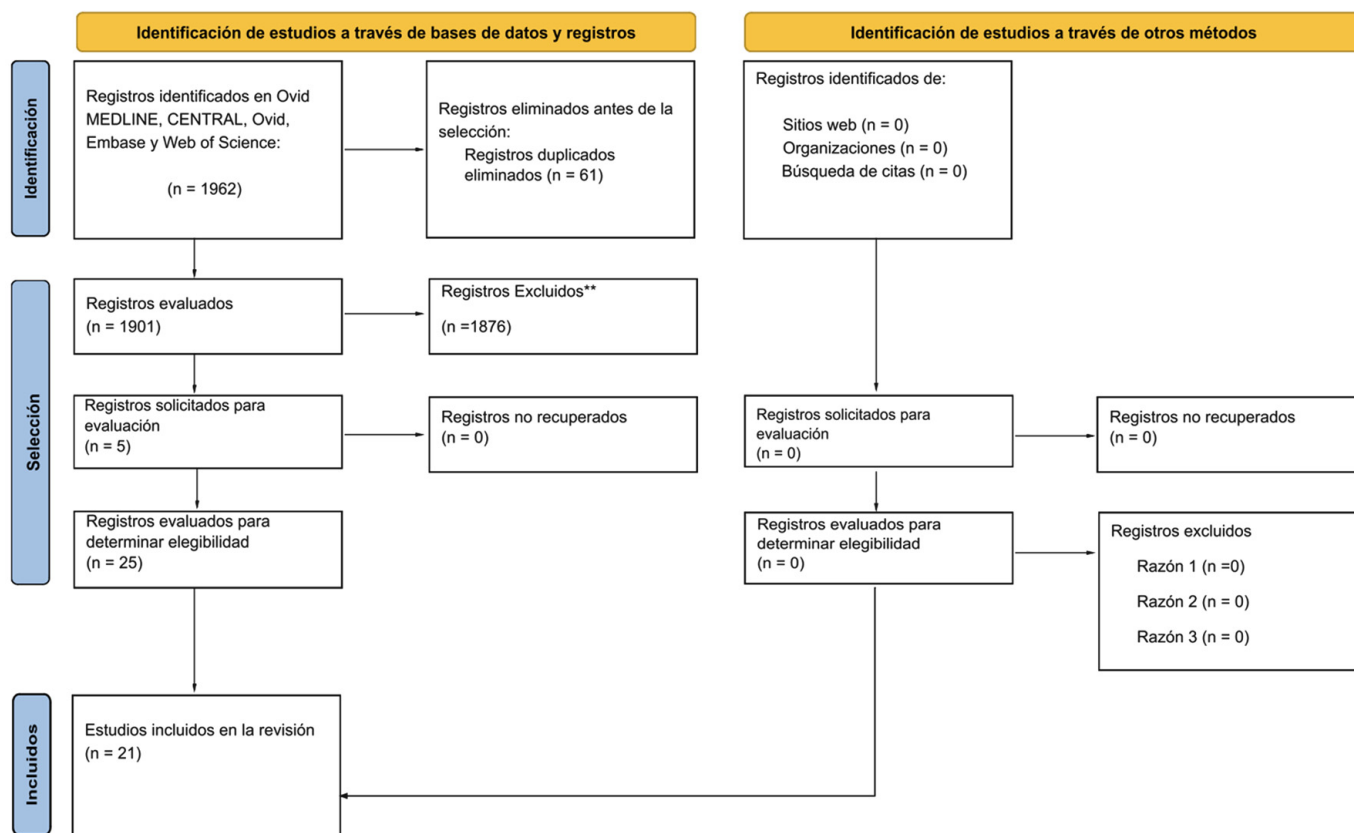


Figura 1. Diagrama de flujo (PRISMA) para la selección de estudios sobre liposucción y liposucción en combinación con microcirugía para el manejo de linfedema.

moderadores. Para los resultados continuos, las diferencias de media estandarizada de cada estudio fueron utilizadas para medir los efectos agrupados con un modelo de efectos aleatorios. La heterogeneidad entre los estudios se determinó con  $I^2$  estadística y una  $I^2 > 75\%$ . Se llevó a cabo un análisis de *post hoc* para cada uno de los resultados.

Se evaluó el efecto de cada estudio en los resultados del metaanálisis mediante un análisis de sensibilidad. Para esta prueba, se excluyó cada estudio y se compararon las estimaciones de punto antes y después de la exclusión de cada estudio con los resultados antes de la exclusión. No se realizaron análisis estadísticos adicionales para evaluar el sesgo de publicación debido a limitaciones en los datos disponibles. La recopilación de datos se efectuó mediante Microsoft Excel 2019. El análisis estadístico se llevó a cabo con el paquete metaphor de RStudio Versión 4.1.0 GUI 1.76 High Sierra Build y Review Manager V.5.

## Resultados

### *Selección de estudios y características*

Un total de 1962 estudios fueron incluidos en la evaluación inicial. Después de eliminar duplicados, se revisaron 1901 de forma independiente por dos autores. 25 estudios fueron seleccionados por la calidad de la revisión<sup>5,8-31</sup> y 21 estudios fueron considerados elegibles para la extracción y análisis de datos (Figura 1); obteniendo así un total de 765 pacientes<sup>5,11-30</sup>. Los detalles de cada estudio se encuentran en la tabla 1. En general, se encontró 15 estudios de Liposucción y 6 estudios de Liposucción+Microcirugía respectivamente.

### *Reducción de volumen exceso*

Se incluyeron veinte estudios que reportaron la disminución del volumen en exceso, agrupando un total de 637 pacientes (Tabla 2). El análisis mostró que el grupo tratado con liposucción presentó una reducción

**Tabla 2.** Resumen de resultados médicos.

| Estudio                                | Porcentaje de reducción de volumen exceso (%)* | Tasa de discontinuación/disminución de uso de mangas y medias compresivas (eventos/total) | Tasa de disminución posoperatoria de erisipelas/celulitis (eventos/total) | Herramienta utilizada para calidad de vida y/o otros resultados reportados por los pacientes   | Calidad de vida y/o otros resultados reportados por los pacientes   |
|--|--|---|---|--|---|
| Chen et al. 2019 <sup>13</sup>         | N/A  | 0/40  | 40/40   | Ad Hoc. Escala de satisfacción del paciente (Escala 1-10)  | sLIPO: 7,1, mLIPO: 9,3  |
| Broson et al. 1998 <sup>14</sup>       | 115 (± 27.2)                                   | 0/11  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Chollet et al. 2020 <sup>15</sup>      | 85.4 (± 143.3)                                 | 0/14  | N/E   | EQ-5D escala, ULL-27   | Puntaje EQ-5D :0.910<br>Puntaje ULL-27:<br>Físico: 2,9<br>Psicológico: 3,6<br>Dominio salud social: 8,3 (n=11)  |
| Mackie et al. 2015 <sup>16</sup>       | 89.6 (± 27.7)                                  | 0/21  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Sinhghal et al. 2020 <sup>17</sup>     | 111 (± 34)                                     | 0/41  | 39/41   | Cuestionario de calidad de vida de linfedema (LYMQOL)  | Funcionalidad, apariencia, síntomas y estado de ánimo.<br>Escala: Preop: 6,5 Postop: 8,3 (media=33%)  |
| Svensson et al. 2006 <sup>18</sup>     | 103 (±18)                                      | 0/35  | N/E   | Escala visual análoga (EVA)<br>Perfil de salud de Nottingham<br>Índice de bienestar psicológico PGWB.<br>Ad Hoc Escala ansiedad y depresión. | EVA:<br>Dolor: 3<br>Edema de la mano:13<br>ADL: Dificultades: 4<br>NHP:8<br>PGWB: Ansiedad(26)<br>Bienestar(17)<br>HAD: Ansiedad(4)<br>Depresión(3)   |
| Hoffner et al. 2017 <sup>19</sup> (19) | 120 (± 22)                                     | 0/60  | N/E   | Cuestionario de salud SF-36  | Funcionamiento físico: 75 (2,5)<br>Rol físico: 67 (4,8)<br>Dolor corporal: 79 (3,2)<br>Funcionamiento social: 90 (2,3)<br>Rol emocional: 78 (4,7)<br>Salud mental: 82 (2,1)<br>Salud general: 69 (2,7)<br>Vitalidad: 72 (2,4)               |
| Greene et al. 2015 <sup>20</sup>       | 73 (± 22)                                      | 0/15  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Brorson et al. 2008 <sup>21</sup>      | 71 (±16)                                       | 0/28  | 28/28   | N/E  | N/E   |
| Brorson et al. 1998 <sup>22</sup>      | 104 (±20)                                      | 6/30  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Wojnikow et al. 2007 <sup>23</sup>     | 78 (± 15)                                      | 0/62  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Mcgee et al. 2011 <sup>24</sup>        | 87 (± 24)                                      | 0/21  | N/E   | Inventario de calidad de vida<br>Dominios: Físico, psicosocial y práctico.   | Puntaje: 26,9 (rango 3-51).   |
| Schaverien et al. 2017 <sup>44</sup>   | 98 (± 8)                                       | 0/12  | 9/12  | Ad hoc.<br>Cuestionario de Ansiedad y depresión hospitalaria y escala análoga visual para el bienestar general.                              | Los puntajes de Ansiedad se redujeron desde 9,09 hasta 4.60 (p = 0,049), y los de depresión se redujeron desde 5,73 hasta 1,70 (p = 0,059).<br>La escala visual análoga refleja el bienestar general: preop: 64,60 a posop: 81,20 (p = 0,1) |

Continuación Tabla 2. Resumen de resultados médicos.

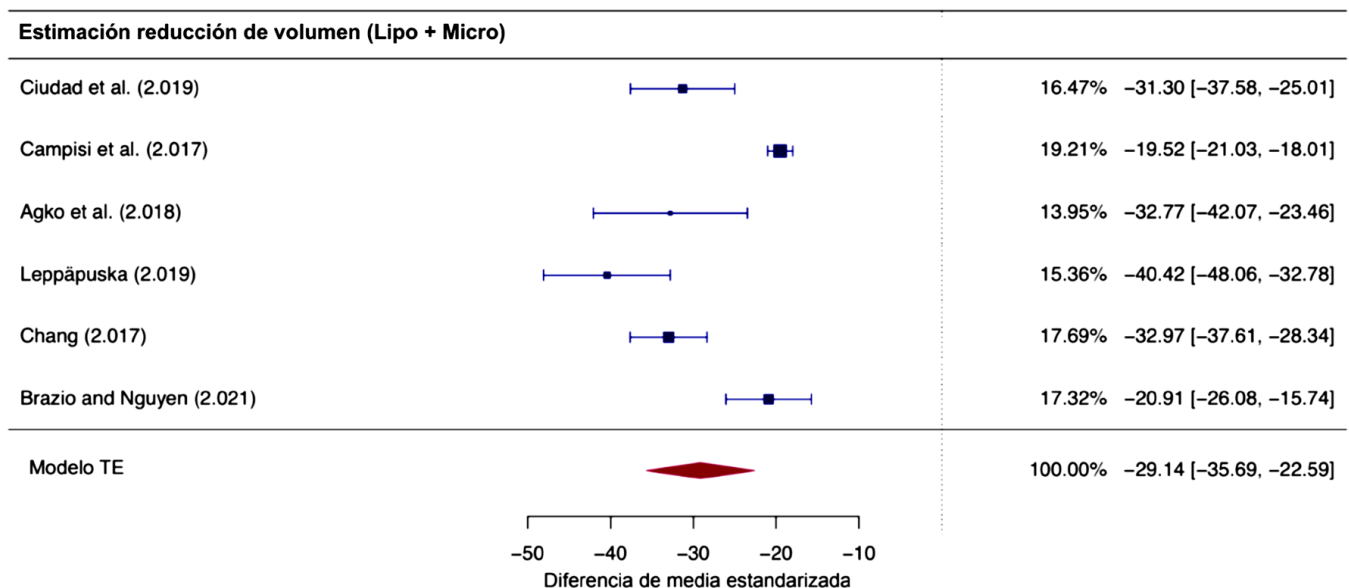
| Estudio                              | Porcentaje de reducción de volumen exceso (%)* | Tasa de discontinuación/disminución de uso de mangas y medias compresivas (eventos/total) | Tasa de disminución posoperatoria de erisipelas/celulitis (eventos/total) | Herramienta utilizada para calidad de vida y/o otros resultados reportados por los pacientes | Calidad de vida y/o otros resultados reportados por los pacientes   |
|--------------------------------------|--|---|---|--|---|
| Stewart et al. 2016 <sup>25</sup>    | 90 (± 11)                                      | 2/69  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Sando et al. 1989 <sup>26</sup>      | 80 (±10)                                       | 2/14  | N/E   | N/E  | N/E   |
| Ciudad et al. 2019 <sup>27</sup>     | 90 (± 4)                                       | 24/24   | 24/24   | N/E  | N/E   |
| Campisi et al. 2017 <sup>28</sup>    | 83 (± 6)                                       | 160/164   | 163/164   | N/E  | N/E   |
| Agko et al. 2018 <sup>5</sup>        | 96 (±4)  | 12/12   | N/E   | N/E  | N/E   |
| Leppäpuska et al. 2019 <sup>29</sup> | 87 (±3)  | 24/27   | 18/27   | Ad hoc.<br>Efecto adicional del tratamiento.   | Analgésico (n = 4)<br>Terapia de compresión reducida (n =9)<br>Descontinuación de terapia compresiva diaria (n=7) |
| Chang et al. <sup>30</sup>           | 94 (± 4)                                       | 49/49   | 48/49   | N/E  | N/E   |
| Brazio et al. <sup>31</sup>          | 91 (± 6)                                       | 16/16   | 11/16   | N/E  | N/E   |

CV = Calidad de vida. RRP= Resultados reportados por pacientes. N/E = No evaluado. EVA = Escala Visual Análoga.

\* Expresado como media ± desviación estándar.

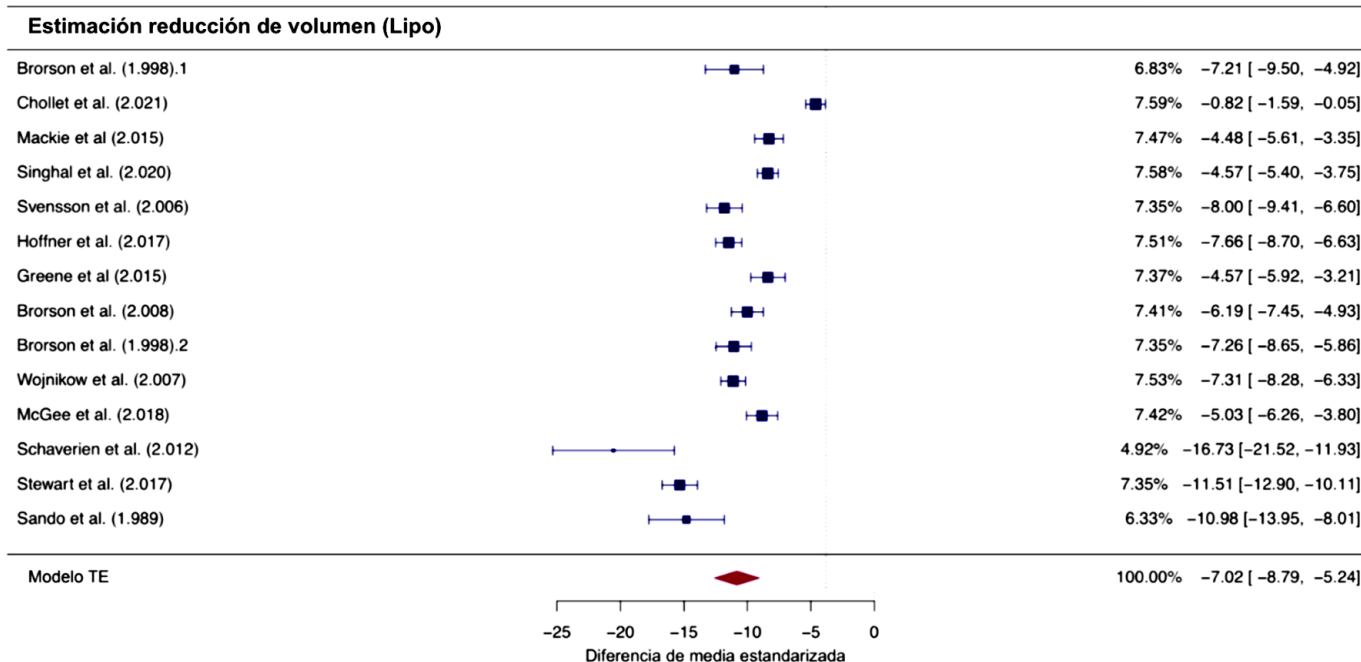
promedio del volumen en exceso con una diferencia de media estandarizada (SMD) de -7,02 (IC 95%: -8.79, -5,24; I<sup>2</sup> = 94%). Por otro lado, el grupo tratado con liposucción en combinación con microcirugía presentó una mayor reducción de volumen, con un

SMD de -29,14 (IC 95%: -35.69, -22,59; I<sup>2</sup> = 90%) (Figura 2). Las pruebas *Post Hoc* revelaron que la reducción del volumen exceso tienen una asociación estadísticamente significativa con la etiología ( $p=0,03$  95% IC 1,2 -1,9).



IC = Intervalo de confianza. Lipo = Liposucción. Lipo+Micro = Liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos.

Figura 2. Análisis de la reducción de volumen en liposucción y liposucción combinada con microcirugía. 2A. Reducción de volumen en liposucción combinada con microcirugía.



IC = Intervalo de confianza. Lipo = Liposucción, Lipo+Micro = Liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos.

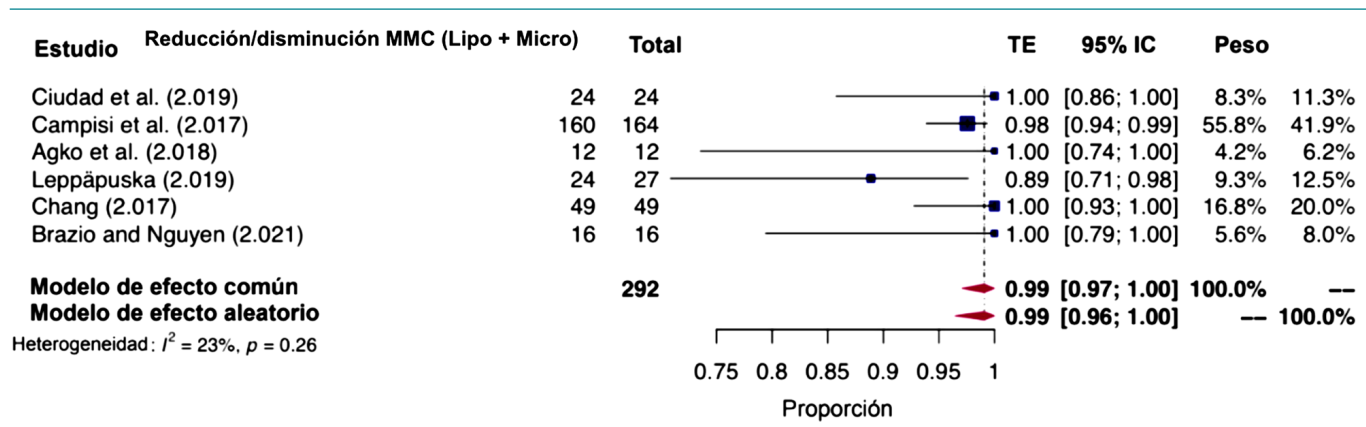
La liposucción combinada con microcirugía parece ser más efectiva para reducir el exceso de volumen que la liposucción sola, con una diferencia de media estandarizada promedio de -29,14 frente a -7,02 unidades.

Figura 2B. Reducción de volumen en liposucción. Reducción de volumen en liposucción.

### Descontinuación/disminución de medias y mangas compresivas

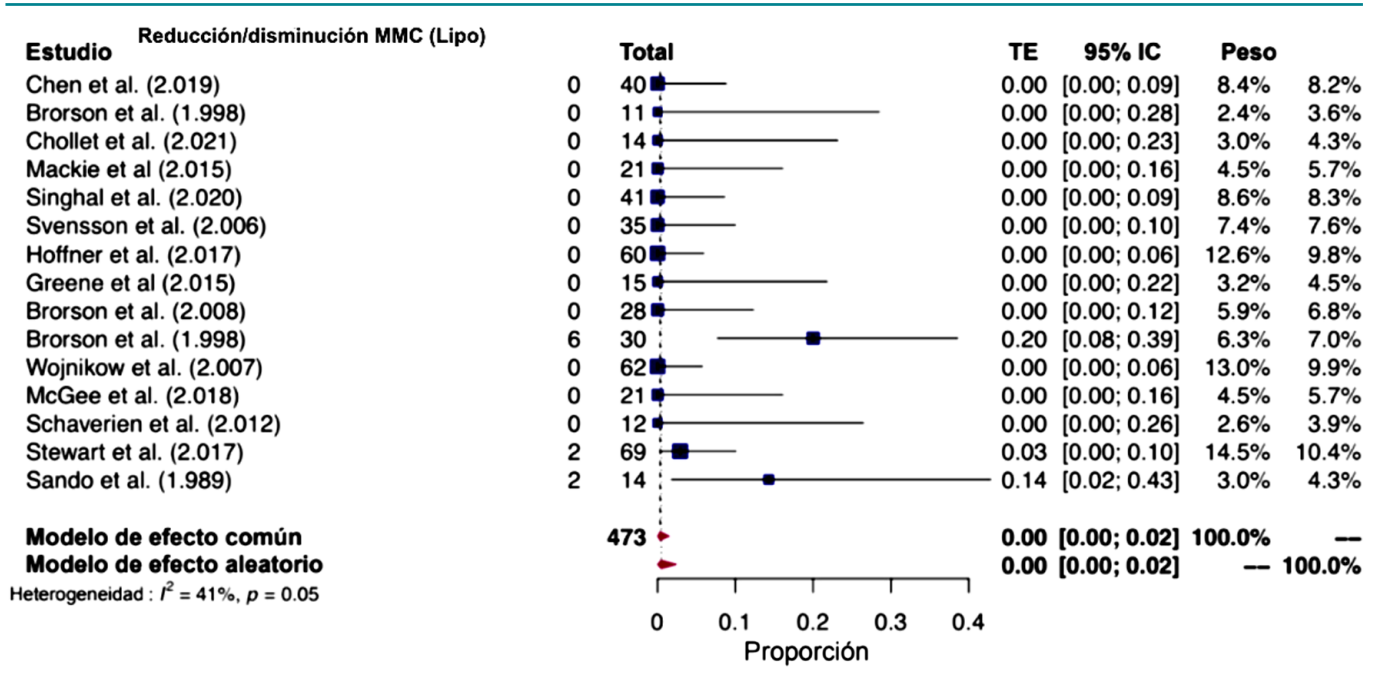
Todos los veintidós estudios reportaron si las medias y mangas compresivas eran necesarias después de la intervención quirúrgica. La tasa de los pacientes en los

que fue posible descontinuar/disminuir las medias y mangas compresivas fue de 0% (95% IC; 0,00-0,2, I<sup>2</sup> 41%) en el grupo de liposucción, y del 99% (95% IC; 0,96 - 1, I<sup>2</sup> 23%) en el grupo de liposucción en combinación con microcirugía (Figura 3). No se encontró ninguna



TE = Tamaño efecto. IC= Intervalo de confianza. Lipo = Liposucción. Lipo+Micro = Liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos.

Figura 3. Análisis de la disminución del uso de prendas compresivas en liposucción y liposucción combinada con microcirugía. 3A. Disminución del uso de prendas compresivas en liposucción combinada con microcirugía.



TE = Tamaño efecto. IC= Intervalo de confianza. Lipo = Liposucción. Lipo+Micro = Liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos.

Figura 3B. Disminución del uso de prendas compresivas en liposucción.

asociación significativa entre las variables después de realizar un análisis de meta-regresión (Tabla 2).

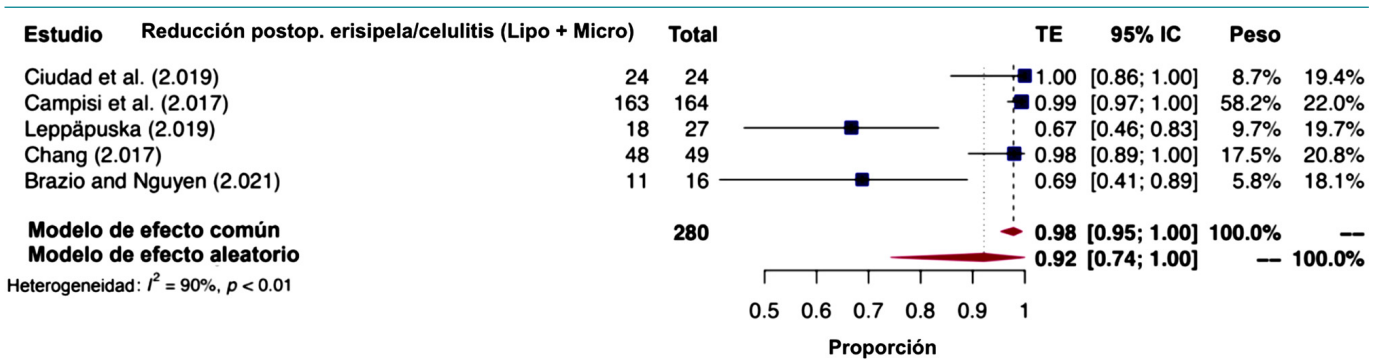
**Reducción de episodios de erisipela/celulitis posoperatoria**

Un total de nueve estudios reportaron en esta consecuencia de 369 pacientes. El grupo de liposucción tuvo una tasa del 97% (95% IC; 0,86 - 1,  $I^2$  70%) mientras que el grupo de liposucción en combinación con

microcirugía fue del 92% (95% IC; 0,74-1,  $I^2$  90%) (Figura 4). No se encontró ninguna asociación significativa entre las variables después de realizar un análisis de meta-regresión (Tabla 2).

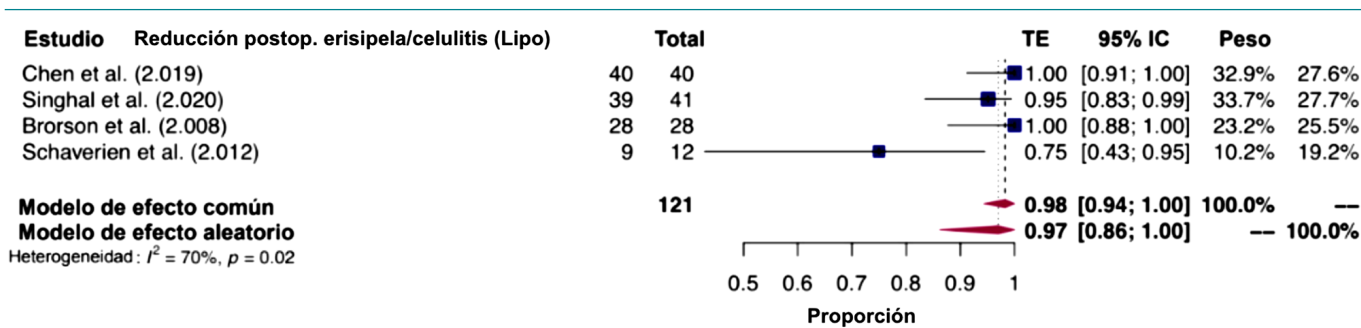
**Calidad de vida y otros resultados reportados por los pacientes**

Solo en cinco estudios se utilizaron herramientas validadas para reportar este resultado, y todos correspon-



TE = Tamaño efecto. IC= Intervalo de confianza. Lipo = Liposucción. Lipo+Micro = Liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos.

Figura 4. Análisis de la reducción posoperatoria de erisipela/celulitis en liposucción y liposucción combinada con microcirugía. 4A. Reducción de erisipela/celulitis en liposucción combinada con microcirugía.



TE = Tamaño efecto. IC= Intervalo de confianza. Lipo = Liposucción. Lipo+Micro = Liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos.

Figura 4B. Reducción de erisipela/celulitis en liposucción.

den al grupo de liposucción. Adicionalmente, en ocho estudios se manejaron herramientas *ad hoc*. La síntesis cualitativa de este resultado se resume en la tabla 2.

### Discusión

A pesar de los grandes avances que se han logrado en la última década, los cuales han permitido que las diferentes técnicas quirúrgicas desempeñen un papel importante en el tratamiento de las enfermedades linfáticas, el camino hacia las prácticas basadas en la evidencia se ha obstaculizado por múltiples estudios observacionales, que carecen de grupos de control. Esto ha convertido a los estudios que sintetizan los datos disponibles, en una herramienta incondicional para el proceso de toma de decisiones<sup>32-37</sup>.

La combinación de liposucción con procedimientos microquirúrgicos se presenta como una alternativa prometedora para el manejo de linfedema, dado a que este permite aprovechar los beneficios de los procedimientos de reducción de volumen, agregando las ventajas de restaurar el flujo linfático. Por lo tanto, es un abordaje que tiene el potencial de beneficiar a los pacientes en las diferentes etapas del linfedema<sup>38,39</sup>. Parte del escepticismo hacia los abordajes fisiológicos utilizados para manejar el linfedema son derivados por que se tiene la noción que estas técnicas de alguna manera poseen una capacidad limitada para reducir el volumen exceso de la extremidad afectada. En el presente metaanálisis se confirmó que tanto la liposucción en combinación con microcirugía y la liposucción sola son efectivas para reducir el volumen en exceso. Sin embargo, la magnitud de la reduc-

ción fue mayor en el grupo tratado con liposucción combinada con microcirugía (SMD: -29,14; IC 95%: -35,69, -22,59;  $I^2 = 90\%$ ) en comparación con el grupo tratado con liposucción sola (SMD: -7,02; IC 95%: -8,79, -5,24;  $I^2 = 94\%$ ). De manera similar, la tasa de pacientes con reducción de la incidencia de erisipela/celulitis posoperatoria fue comparable entre los dos grupos: 97% (IC 95%: 0,86-1;  $I^2 = 70\%$ ) para el grupo de liposucción y 92% (IC 95%: 0,74-1;  $I^2 = 90\%$ ) para el grupo de liposucción combinado con microcirugía respectivamente). El análisis de meta regresión demostró que la etiología del linfedema presenta una asociación significativa con este resultado, lo cual concuerda con lo que la evidencia ha mostrado hasta ahora<sup>37</sup>.

Un factor adicional el cual es conocido como el mayor determinante en la calidad de vida de los pacientes que sufren linfedema, es el nivel de dependencia hacia las medias y mangas compresivas y la terapia descongestiva. Los resultados obtenidos en este estudio, señalan que en el grupo de liposucción en combinación con microcirugía tuvo una mayor tasa de pacientes en los que fue posible disminuir el uso de las medias y mangas compresivas.

Las herramientas para el seguimiento de la calidad de vida de los pacientes que sufren linfedema son diversas, e incluyen escalas utilizadas para describir el bienestar general (ISF-36), cuestionarios específicos de cáncer (EORTC-Qlc-30)<sup>40</sup>, y más recientemente escalas de linfedema (LYMQoL, ULL-27, LyQli, and LeQOLis)<sup>40-43</sup>. Además, hay una cantidad excesiva de herramientas no validadas para resultados reportados por los pacientes

las cuales están siendo utilizadas para explorar la calidad de vida y/o funcionalidad. Por esta razón, sintetizar y llevar a cabo un análisis cuantitativo puede ser difícil de lograr. Todos los estudios que se incluyeron en este metaanálisis que incorporaron los resultados reportados por los pacientes indicaron una mejoría después de la intervención (Tabla 2).

Aunque anteriormente se han realizado meta análisis similares, con el objetivo de describir los resultados obtenidos con la liposucción y la liposucción en combinación con microcirugía, este estudio es el primero en agrupar y comparar objetivamente los resultados reportados para los dos enfoques.

## Conclusiones

Los resultados derivados del estudio de pacientes parecen señalar el hecho que la liposucción combinada con la microcirugía es superior que la liposucción sola, dado a que es posible obtener una reducción similar de volumen excesivo y de incidencia de erisipela posoperatoria, además permitiendo que un gran porcentaje de pacientes puedan discontinuar o reducir el uso de mangas y medias compresivas después de la cirugía. El tiempo y la combinación ideal para obtener mejores resultados en término de reducción del volumen, es un asunto el cual todavía debe ser definido por investigación clínica y está fuera del alcance del estudio, sin embargo, se cree que los resultados entregados pueden alentar a los cirujanos en expandir su arsenal, lo que en última instancia ampliará el espectro en beneficio de los pacientes.

Las debilidades de la investigación se derivan del nivel general moderado de evidencia, causado por la falta de estudios comparativos, lo cual permite que un factor de confusión inmedible pueda haber influido en los resultados.

Con el fin de abordar este problema y con el propósito de aprovechar al máximo los datos disponibles, se realizó un análisis de meta-regresión en todos los resultados, independientemente de la heterogeneidad. En segundo lugar, aunque los niveles de heterogeneidad encontrados en cada una de las estimaciones del tamaño del efecto fueron aceptables, no se puede descartar la heterogeneidad clínica derivada de algunos de los estu-

dios clínicos. Con ese fin, los factores clínicos conocidos por tener un gran impacto en el pronóstico del linfedema, como la etiología y la extremidad afectada, se incluyeron en el modelo de efectos aleatorios como moderadores. Adicionalmente, todos los pacientes de los estudios incluidos se encontraban en una etapa avanzada del linfedema. Por último, dado al número reducido de estudios que describen el uso de liposucción en combinación con microcirugía, no fue posible realizar un análisis de subgrupos estudiando la eficiencia del tiempo y de técnicas microquirúrgicas específicas.

En conclusión, el análisis parece apuntar al hecho de que la liposucción en combinación con procedimientos microquirúrgicos es superior a la liposucción sola, ya que puede disminuir significativamente la necesidad posoperatoria de mangas y medias compresivas, y reducir drásticamente el exceso de volumen, al tiempo que se obtienen resultados similares en la incidencia posoperatoria de erisipela/celulitis.

## Agradecimientos

A Sebastián Torres por su ayuda en el diseño preliminar del estudio.

## Contribuciones de los autores

Gonzalo Mallarino y Takumi Yamamoto realizaron la búsqueda bibliográfica y contribuyeron al concepto y diseño del estudio.

Gonzalo Mallarino, María Camila Rojas y Juana Londoño, fueron responsables de la adquisición, extracción, análisis e interpretación de los datos.

María Camila Rojas supervisó el proceso de investigación, contribuyó al diseño del estudio y realizó una revisión crítica del manuscrito.

Los cuatro autores participaron en la redacción del manuscrito. Finalmente, Gonzalo Mallarino y María Camila Rojas revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito. Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

## Financiación

Los autores declaran que no recibieron fondos, subvenciones ni ningún otro tipo de apoyo durante la preparación de este manuscrito.

## Declaraciones

### Aprobación ética

Esta investigación no contiene estudios realizados por ninguno de los autores que involucren a participantes humanos o animales. Por lo tanto, no se requirió aprobación ética para el mismo.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Referencias

1. Chang DW, Masia J, Garza R, et al. Lymphedema: Surgical and Medical Therapy. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Sep;138(3 Suppl):209S-218S. doi: 10.1097/PRS.0000000000002683.
2. Rockson SG. Lymphedema after Breast Cancer Treatment. *N Engl J Med*. 2018 Nov 15;379(20):1937-44. doi: 10.1056/NEJMcp1803290.
3. Hara H, Mihara M, Seki Y, et al. Comparison of indocyanine green lymphographic findings with the conditions of collecting lymphatic vessels of limbs in patients with lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Dic;132(6):1612-8. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182a97edc.
4. Schaverien M, Munnoch D, Brorson H. Liposuction Treatment of Lymphedema. *Semin Plast Surg*. 2018 Feb;32(01):042-7. doi: 10.1055/s-0038-1635116.
5. Agko M, Ciudad P, Chen H-C. Staged surgical treatment of extremity lymphedema with dual gastroepiploic vascularized lymph node transfers followed by suction-assisted lipectomy-A prospective study. *J Surg Oncol*. 2018 May;117(6):1148-56. doi: 10.1002/jso.24969.
6. Sullivan D, Chung KC, Eaves FF, et al. The Level of Evidence Pyramid: Indicating Levels of Evidence in Plastic and Reconstructive Surgery Articles. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jul;128(1):311-4. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182195826.
7. Slim K, Nini E, Forestier D, et al. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ J Surg*. 2003 Sep;73(9):712-6. doi: 10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x.
8. Hoffner M, Peterson P, Månsson S, et al. Lymphedema Leads to Fat Deposition in Muscle and Decreased Muscle/Water Volume After Liposuction: A Magnetic Resonance Imaging Study. *Lymphat Res Biol*. 2018 Abr;16(2):174-81. doi: 10.1089/lrb.2017.0042.
9. Bagheri S, Ohlin K, Olsson G, et al. Tissue tonometry before and after liposuction of arm lymphedema following breast cancer. *Lymphat Res Biol*. 2005;3(2):66-80. doi: 10.1089/lrb.2005.3.66.
10. Karafa M, Karafová A, Szuba A. A compression device versus compression stockings in long-term therapy of lower limb primary lymphoedema after liposuction. *J Wound Care*. 2020 Ene 2;29(1):28-35. doi: 10.12968/jowc.2020.29.1.28.
11. Micha JP, Nguyen DH, Goldstein BH. Successful management of persistent lower extremity lymphedema with suction-assisted lipectomy. *Gynecol Oncol Rep*. 2018 Feb; 23:13-5. doi: 10.1016/j.gore.2017.12.004.
12. Apesos J, Chami R. Functional applications of suction-assisted lipectomy: a new treatment for old disorders. *Aesthetic Plast Surg*. 1991;15(1):73-9. doi: 10.1007/BF02273837.
13. Chen WF, Zeng W-F, Hawkes PJ, et al. Lymphedema Liposuction with Immediate Limb Contouring. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019 Nov;7(11): e2513. doi: 10.1097/GOX.0000000000002513.
14. Brorson H, Svensson H, Norrgren K, et al. Liposuction reduces arm lymphedema without significantly altering the already impaired lymph transport. *Lymphology*. 1998 Dic;31(4):156-72.
15. Chollet C, Malloizel-Delaunay J, Cabarrou B, et al. Liposuction-assisted brachioplasty in breast cancer-related lymphedema: Impact on volume reduction and quality of life. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2021 Jul;74(7):1633-701. doi: 10.1016/j.bjps.2020.11.025.
16. Boyages J, Kastanias K, Koelmeyer LA, et al. Liposuction for Advanced Lymphedema: A Multidisciplinary Approach for Complete Reduction of Arm and Leg Swelling. *Ann Surg Oncol*. 2015 Dic;22(S3):1263-70. doi: 10.1245/s10434-015-4700-3.
17. Granoff MD, Johnson AR, Shillue K, et al. A Single Institution Multidisciplinary Approach to Power-assisted Liposuction for the Management of Lymphedema. *Ann Surg*. 2022 Nov 1;276(5):e613-e621. doi: 10.1097/SLA.0000000000004588.
18. Brorson H, Ohlin K, Olsson G, et al. Quality of life following liposuction and conservative treatment of arm lymphedema. *Lymphology*. 2006 Mar;39(1):8-25.
19. Hoffner M, Bagheri S, Hansson E, et al. SF-36 Shows Increased Quality of Life Following Complete Reduction of Postmastectomy Lymphedema with Liposuction. *Lymphat Res Biol*. 2017 Mar;15(1):87-98. doi: 10.1089/lrb.2016.0035.
20. Greene AK, Maclellan RA. Operative Treatment of Lymphedema Using Suction-Assisted Lipectomy. *Ann Plast Surg*. 2016 Sep;77(3):337-40. doi: 10.1097/SAP.0000000000000597.
21. Brorson H, Ohlin K, Olsson G, et al. Controlled compression and liposuction treatment for lower extremity lymphedema. *Lymphology*. 2008 Jun;41(2):52-63.
22. Brorson H, Svensson H. Liposuction combined with controlled compression therapy reduces arm lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone. *Plast Reconstr Surg*. 1998 Sep;102(4):1058-67; discussion 1068.
23. Wojnikow S, Malm J, Brorson H. Use of a tourniquet with and without adrenaline reduces blood loss during liposuction for lymphoedema of the arm. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2007;41(5):243-9. doi: 10.1080/02844310701546920.
24. McGee P, Munnoch DA. Treatment of gynaecological cancer related lower limb lymphoedema with liposuction. *Gynecol Oncol*. 2018 Dec;151(3):460-465. doi: 10.1016/j.ygyno.2018.09.029.
25. Stewart CJ, Munnoch DA. Liposuction as an effective treatment for lower extremity lymphoedema: A single surgeon's experience over nine years. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Feb;71(2):239-245. doi: 10.1016/j.bjps.2017.11.003.
26. Sando WC, Nahai F. Suction lipectomy in the management of limb lymphedema. *Clin Plast Surg*. 1989 Abr;16(2):369-73.
27. Ciudad P, Manrique OJ, Bustos SS, et al. Single-stage VASER-assisted liposuction and lymphatico-venous anastomoses for the treatment of extremity lymphedema: a case series and systematic review of the literature. *Gland Surg*. 2020 Abr;9(2):545-57. doi: 10.21037/g.2020.01.13.
28. Campisi CC, Ryan M, Boccardo F, et al. Fibro-Lipo-Lymph-Aspiration with a Lymph Vessel Sparing Procedure to Treat Advanced Lymphedema After Multiple Lymphatic-Venous Anastomoses: The Complete Treatment Protocol. *Ann Plast Surg*. 2017 Feb;78(2):184-90. doi: 10.1097/SAP.0000000000000853.
29. Leppäpuska I-M, Suominen E, Viitanen T, et al. Combined Surgical Treatment for Chronic Upper Extremity Lymphedema Patients: Simultaneous Lymph Node Transfer and Liposuction. *Ann Plast Surg*. 2019 Sep;83(3):308-17. doi: 10.1097/SAP.0000000000001828.
30. Chang K, Xia S, Sun YG, et al. [Liposuction combined with lymphatico-venous anastomosis for treatment of secondary lymphedema of the lower limbs: a report of 49 cases]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2017 Abr 1;55(4):274-8. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2017.04.008.
31. Brazio PS, Nguyen DH. Combined Liposuction and Physiologic Treatment Achieves Durable Limb Volume Normalization in Class II-III Lymphedema: A Treatment Algorithm to Optimize Outcomes.

- Ann Plast Surg.* 2021 May 1;86(5S Suppl 3): S384-9. doi: 10.1097/SAP.0000000000002695.
32. Carl HM, Walia G, Bello R, et al. Systematic Review of the Surgical Treatment of Extremity Lymphedema. *J Reconstr Microsurg.* 2017 Jul;33(6):412-25. doi: 10.1055/s-0037-1599100.
  33. Scaglioni MF, Fontein DBY, Arvanitakis M, et al. Systematic review of lymphovenous anastomosis (LVA) for the treatment of lymphedema. *Microsurgery.* 2017 Nov;37(8):947-53. doi: 10.1002/micr.30246.
  34. Guiotto M, Bramhall RJ, Campisi C, et al. A Systematic Review of Outcomes After Genital Lymphedema Surgery: Microsurgical Reconstruction Versus Excisional Procedures. *Ann Plast Surg.* 2019 Dic;83(6): e85-91. doi: 10.1097/SAP.0000000000001875.
  35. Grünherz L, Hulla H, Uyulmaz S, et al. Patient-reported outcomes following lymph reconstructive surgery in lower limb lymphedema: A systematic review of literature. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2021 May;9(3):811-819.e2. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.11.022.
  36. Nacchiero E, Maruccia M, Elia R, et al. Lymphovenous anastomosis for the treatment of lymphedema: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Lymphology.* 2020;53(4):172-94.
  37. Rosian K, Stanak M. Efficacy and safety assessment of lymphovenous anastomosis in patients with primary and secondary lymphoedema: A systematic review of prospective evidence. *Microsurgery.* 2019 Nov;39(8):763-72. doi: 10.1002/micr.30514.
  38. Cheng M-H, Pappalardo M, Lin C, et al. Validity of the Novel Taiwan Lymphoscintigraphy Staging and Correlation of Cheng Lymphedema Grading for Unilateral Extremity Lymphedema. *Ann Surg.* 2018 Sep;268(3):513-25. doi: 10.1097/SLA.0000000000002917.
  39. Dayan JH, Wisner I, Verma R, et al. Regional Patterns of Fluid and Fat Accumulation in Patients with Lower Extremity Lymphedema Using Magnetic Resonance Angiography. *Plast Reconstr Surg.* 2020 Feb;145(2):555-63. doi: 10.1097/PRS.0000000000006520.
  40. Fayers P, Bottomley A. EORTC Quality of Life Group; Quality of Life Unit. Quality of life research within the EORTC-the EORTC QLQ-C30. European Organisation for Research and Treatment of Cancer. *Eur J Cancer.* 2002 Mar;38 Suppl 4:S125-33. doi: 10.1016/s0959-8049(01)00448-8.
  41. Keeley V, Crooks S, Locke J, et al. A quality-of-life measure for limb lymphoedema (LYMQOL). *Clin Res.* 12.
  42. Klernäs P, Johnsson A, Boyages J, et al. Test of Responsiveness and Sensitivity of the Questionnaire «Lymphedema Quality of Life Inventory». *Lymphat Res Biol.* 2018 Jun;16(3):300-308. doi: 10.1089/lrb.2017.0048.
  43. Launois R, Mègnigbêto AC, Le Lay K, et al. CN5: A Specific quality of Life scale in upper limb lymphedema: The ULL-27 questionnaire. *Value Health.* 2001 Sep;4(6):407-8.
  44. Schaverien MV, Munro KJ, Baker PA, et al. Liposuction for chronic lymphoedema of the upper limb: 5 years of experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012 Jul;65(7):935-42. doi: 10.1016/j.bjps.2012.01.021.

## Datos de contacto del autor

Gonzalo Mallarino Restrepo, MD  
Correo electrónico: mallarinomd@gmail.com