

Terapia descongestiva como complemento a la cirugía de anastomosis linfático-venosas y transferencia de linfonodos vascularizados: Una revisión de la literatura

Layla Riady-Aleuy¹, José Ramón-Rodríguez^{2,3} y Karol Ramírez-Parada⁴

¹Clínica de Linfología.
Santiago, Chile.

²Departamento de Cirugía
Plástica y Reconstructiva,
Hospital Sótero del Río.
Santiago, Chile.

³Departamento de Cirugía
Plástica y Reconstructiva,
Clínica Las Condes. Santiago,
Chile.

⁴Carrera de Kinesiología,
Departamento Ciencias de la
Salud, Pontificia Universidad
Católica de Chile. Santiago,
Chile.

Recibido el 2021-08-07 y
aceptado para publicación el
2021-11-02.

Correspondencia a:
Karol Ramírez-Parada
kramirezp@uc.cl

Decongestive therapy as an adjunct to lymphatic-venous anastomosis surgery and vascularized lymph node transfer: A review of the literature

Background: Lymphedema is a disease that affects about 250 million people around the world. The traditional treatment is decongestive therapy. In the past years, there is the option to complementing the traditional treatment with physiological surgical procedures such as lymphatic-venous anastomosis (LVA) and vascularized lymph node transfer (VLNT). However, the evidence for the use of decongestive therapy in pre- and post-operative care in these surgeries is limited. **Aim:** To evaluate the use of decongestive therapy as a complement to lymphedema surgery such a lymphatic-venous anastomosis and transfer of vascularized lymph nodes. **Materials and Method:** A literature review was carried out in the following databases: Cochrane, Pubmed and Academic Google, using the following mesh terms: “anastomosis, surgical”, “lymphedema”, “perioperative care”, “microsurgery”, “rehabilitation”, “therapy”, “lymph nodes”, “bypass”, “lymphedema and microsurgery”. “Those articles that described the use of decongestive therapy in pre- and post-operative care were included. **Results:** 201 articles were identified and 12 were included in the analysis. The evidence reports that the most used therapies in pre- and post-operative care are compression, manual lymphatic drainage and personalized treatments. However, most of the authors give a vague description of the mentioned therapies. **Discussion and Conclusion:** The evidence regarding the use of decongestive therapy as a complementary treatment is weak. Experts recommend its use; however, future research is needed to describe the use of each of its components as a complement to physiological surgical procedures for the management of lymphedema.

Key words: lymphedema; treatment; decongestive therapy; microsurgery.

Resumen

Introducción: El linfedema es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta cerca de 250 millones de personas en el mundo. El tratamiento tradicional es la terapia descongestiva. Últimamente, existe la opción de complementar el tratamiento tradicional con procedimientos quirúrgicos fisiológicos como anastomosis linfático-venosas y transferencia de linfonodos vascularizados. Sin embargo, la evidencia del uso de la terapia descongestiva en los cuidados pre y posoperatorios en estas cirugías es limitada. **Objetivo:** Evaluar el uso de terapia descongestiva como complemento a la cirugía de linfedema mediante anastomosis linfático-venosas y transferencia de linfonodos vascularizados. **Materiales y Método:** Se realizó una revisión de la literatura en las siguientes bases de datos: Cochrane, Pubmed y Google académico, utilizando los siguientes términos mesh: “anastomosis, surgical”, “lymphedema”, “perioperative care”, “microsurgery”, “rehabilitation”, “therapy”, “lymph nodes”, “bypass”, “lymphedema and microsurgery”. Se incluyó aquellos artículos que describían el uso de la terapia descongestiva en los cuidados pre- y posoperatorios. **Resultados:** Se identificó un total de 201 artículos y 12 fueron incluidos en el análisis. La evidencia reporta que las terapias más usadas en el cuidado pre- y posoperatorio son compresión, drenaje linfático manual y tratamientos personalizados. Sin embargo, la mayoría de los autores hace una descripción vaga de las terapias mencionadas. **Discusión y Conclusión:** La evidencia respecto al uso de terapia descongestiva como tratamiento complementario es débil. Los expertos recomiendan su uso, sin embargo, se necesitan futuras investigaciones que describan el uso de cada uno de sus componentes como complemento de procedimientos quirúrgicos fisiológicos para el manejo del linfedema.

Palabras clave: linfedema, tratamiento; terapia descongestiva, microcirugía.

Introducción

El linfedema es una enfermedad inflamatoria crónica debido a una falla del sistema linfático, caracterizada por acúmulo de líquido y macromoléculas en el tejido subcutáneo¹. Se asocia a deformidad de la zona anatómica implicada, malestar emocional y predisposición a infecciones, lo cual se traduce en una reducción de la calidad de vida²⁻⁵.

El linfedema se clasifica en 4 estadios: 1) Estadio 0: no existe edema visible; 2) Estadio I: presencia de edema que cede con elevación; 3) Estadio II inicial: con la elevación del miembro raramente reduce el edema y Estadio II tardío: el signo de fovea puede estar ausente; 4) Estadio III abarca elefantiasis linfostática, donde el signo de fovea está ausente y existen cambios tróficos en la piel⁶.

El tratamiento de las personas con linfedema implica un abordaje interdisciplinario⁷. El manejo conservador es con terapia descongestiva, que consiste en compresión mediante prendas o vendaje multicapa, drenaje linfático manual, ejercicios, cuidados de la piel y educación⁸. En algunos casos, se indica, además la técnica de compresión neumática que consiste en un masaje mecánico⁹. Sin embargo, para el tratamiento de casos refractarios al manejo conservador, se han adoptado procedimientos quirúrgicos, como anastomosis linfáticovenosas o *lymphatic-venous anastomosis (LVA)* y la transferencia de linfonodos vascularizados o *vascularized lymph node transfer (VLNT)*^{3,10,11}. Estos procedimientos utilizan técnicas microquirúrgicas para mejorar el drenaje linfático de la zona afectada. Una *LVA* genera un sitio de derivación del flujo linfático hacia el sistema venoso, mediante anastomosis entre un vaso linfático y una vena receptora^{8,12}. Por otra parte, una *VLNT* consiste en transferir linfonodos desde una zona donante a un sitio afectado por linfedema^{8,11}.

Las intervenciones quirúrgicas fisiológicas, son un complemento a la terapia descongestiva¹³. De hecho, la mayoría de los cirujanos especializados en linfedema coinciden en que una adecuada preparación pre-operatoria, junto al uso de terapia descongestiva durante el posoperatorio es esenciales para mejorar los resultados de la cirugía⁷.

El uso de la terapia descongestiva para optimizar el resultado de la cirugía es ampliamente recomendado, pero no existe un consenso en cuanto a cómo y cuándo utilizarla. El objetivo de este estudio es revisar la literatura para determinar cuáles son las indicaciones respecto al uso de la terapia descongestiva antes y después de la cirugía fisiológica de linfedema.

Materiales y Método

Se realizó una revisión de la literatura en las siguientes bases de datos: Cochrane, Pubmed y google académico. Para la búsqueda en pubmed se utilizaron los siguientes términos *MESH* como palabras claves: “anastomosis”, “surgical”, “lymphedema”, “perioperative care”, “microsurgery”, “rehabilitation”, “therapy”, “lymph nodes”, “bypass”. Los mismos términos fueron usados para la búsqueda en google académico. En Cochrane los términos de búsqueda fueron: lymphedema and microsurgery.

Los tipos de estudios buscados fueron metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos controlados aleatorizados, estudio de cohortes, casos-controles y serie de casos.

Los criterios de inclusión fueron estudios que consideraran personas con linfedema primario o secundario, sometidos a *LVA* o *VLNT*, asociado al uso de tratamiento conservador en el pre- o posoperatorio. Se incluyeron publicaciones en idioma inglés o español, entre el 1 de enero del año 2000 al 10 de noviembre del año 2020.

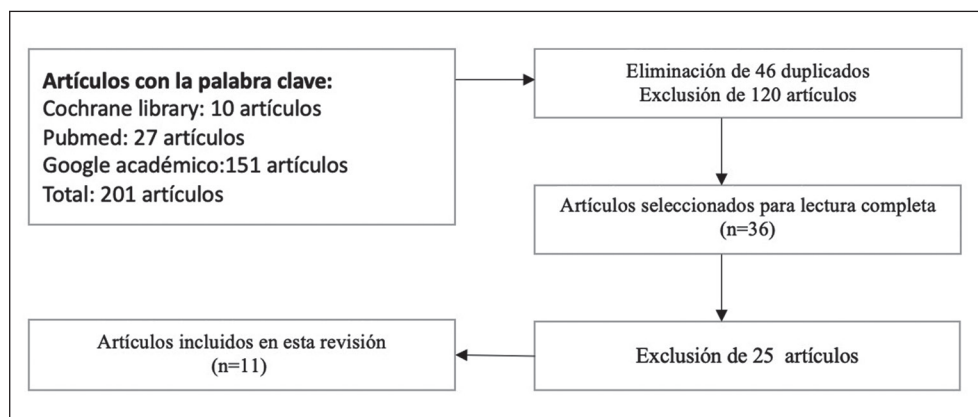
Los criterios de exclusión fueron estudios que describieran tratamiento del linfedema solo a través de procedimientos conservadores o procedimientos quirúrgicos no fisiológicos y personas con otras etiologías de edema de extremidades. Se excluyó además artículos en idioma diferente a inglés o español, estudios en animales y publicaciones previas al año 2000.

Se consideraron como terapias de rehabilitación a las intervenciones que forman parte de la terapia descongestiva. Se seleccionaron los artículos que reunían los criterios de inclusión basado en el título y el resumen. Se encontraron 201 artículos que contenían las palabras clave y luego de revisar el título y el resumen se eliminaron 120 artículos que no cumplían con los criterios de búsqueda, además de 46 duplicados. Posteriormente se escogieron 36 artículos que cumplían con los criterios de inclusión para lectura completa y, de ellos, 11 fueron incluidos en el análisis, ya que los otros artículos no describían los métodos de rehabilitación pre- y posoperatorios (Figura 1).

Resultados

Del total de 11 estudios incluidos para análisis, 8 estudios hacen referencia al uso de algún componente de la terapia descongestiva en conjunto con *LVA*, 2 estudios en relación a *VLNT* y un estudio como complemento a la cirugía combinada entre *LVA* y *VLNT* (Tablas 1 a 4).

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para selección de artículos. Elaboración propia.**Anastomosis linfaticovenosas**

Lee y cols., incluyeron 17 personas sometidas a LVA. Inmediatamente después de la cirugía, se aplicó un vendaje ligeramente compresivo y se indicó terapia desconggestiva. No reportaron complicaciones posoperatorias. De las 17 personas operadas, 10 mostraron una mejora en el exceso de volumen durante el período de seguimiento (41,8 meses promedio)¹⁴.

En el estudio de AlJindan y cols., se incluyeron 58 personas con linfedema en estadios iniciales sometidas a LVA. Las prendas de compresión se suspendieron en todas las personas a partir del primer día posoperatorio. A continuación, se inició un programa de drenaje linfático manual de dos semanas. Se realizó un seguimiento promedio de 16,5 meses en donde todos los participantes eliminaron el uso de compresión¹⁵.

Damstra y cols., estudiaron prospectivamente 10 mujeres con linfedema a quienes se les realizó LVA. Perioperatoriamente la extremidad fue vendada por la noche. Con indicación de uso de prendas de compresión de forma permanente la diferencia de volumen pre-operatorio entre ambos brazos fue de 988 cc. (medido con desplazamiento de agua). Después de un año posoperatorio, la diferencia de volumen entre ambos brazos fue de 1075 cc. No hubo mejoras después de la LVA en esta serie de personas con linfedema¹⁶.

Chang y cols., estudiaron prospectivamente 100 LVA en extremidad superior. Después de la cirugía, a la extremidad afectada se le aplicó un vendaje sin compresión. Se animó a las personas a usar compresión a partir de las 4 semanas del posoperatorio. La reducción de volumen medio (medido con perómetro) fue de 42% a los 12 meses después de la cirugía¹⁷.

Mulken y cols., estudiaron a 20 personas sometidas a LVA. Todas realizaron terapia compresiva y drenaje linfático manual antes de la cirugía y hasta tres meses posterior a ésta. En el preoperatorio un total de 18 personas usaban compresión diaria, en tanto que a los tres meses posoperatorio solo 3 pacientes continuaban con su uso. Antes de la cirugía, 14 personas realizaban sesiones de drenaje linfático manual en forma frecuente. Tres meses después de la cirugía esta cifra se incrementó a 16 personas¹⁸.

Wolf y cols., publicaron el protocolo de un estudio clínico aleatorizado. En éste se incluirán 60 personas que serán sometidas a LVA. Se indicará terapia desconggestiva a partir de la segunda semana que incluye compresión, educación, ejercicios y drenaje linfático manual. Después de 3 meses el cirujano determinará si las sesiones se pueden reducir¹⁹.

Maegawa y cols., estudiaron 37 LVA en 31 personas con linfedema de miembro inferior. Éstas realizaron terapia desconggestiva previo a la cirugía y 10 días posterior a ésta, hasta aproximadamente 5 meses. A los 6 meses las personas comenzaron a abandonar el uso de compresión. La terapia desconggestiva pre-operatoria resultó en una reducción de volumen de 593 ml medido con perimetría, mientras que LVA redujo el volumen en 109 ml a los 100 días del posoperatorio²⁰.

Winters y cols., realizaron una revisión sistemática sobre los cuidados perioperatorios más comunes en cirugía LVA. Se incluyeron 19 estudios en el análisis, 7 describen el uso de vendajes compresivos, 17 recomiendan el uso de prendas compresivas, 3 describieron el uso de terapia desconggestiva, 3 mencionaron ejercicio, 2 estudios mencionaron compresión neumática y el drenaje linfático manual se mencionó en 2 artículos²¹.

Tabla 1. Resumen de estudios de anastomosis linfáticoovenosas (LVA)

Autor	Nº de participantes y características	Tipo de cirugía: anastomosis linfovenosas	
		Tipo de estudio	Terapia
Lee y cols. 2017 ¹⁴	17 personas 3 con linfedema de extremidad superior 14 con linfedema de extremidad inferior	Retrospectivo	Terapia descongestiva antes y después de la cirugía.
AlJindan y cols. 2019 ¹⁵	58 personas (20 con linfedema de extremidad superior, 38 con linfedema de extremidad inferior)	Retrospectivo	En el posoperatorio se limitó su nivel de actividad física durante 3 días. Las prendas de compresión se interrumpieron a partir del primer día posoperatorio. A continuación, se inició rehabilitación por 2 semanas que incluía drenaje linfático manual. Además, se instruyó a las personas para que evitaran ejercer presión directa en el lugar de la operación y evitar el uso excesivo del brazo o la pierna durante al menos 1 mes después de la operación.
Damstra y cols. 2009 ¹⁶	10 personas con linfedema de extremidad superior	Estudio Prospectivo	Perioperatoriamente; la extremidad fue vendada y elevada por la noche. Con indicación de uso de medias elásticas de forma permanente.
Chang y cols. 2013 ¹⁷	100 LVA. (89 LVA en extremidad superior, 11 LVA en extremidad inferior)	Estudio Prospectivo	Después de la cirugía, a la extremidad afectada se le aplicó un vendaje sin compresión y se elevó sobre una almohada. Todas las personas fueron dados de alta en 24 h. Se animó a las personas a continuar la terapia de compresión utilizada previo a la cirugía y usar prendas de compresión a partir de las 4 semanas posteriores a la cirugía
Mulken y cols. 2020 ¹⁸	20 personas con linfedema de extremidad superior	Estudio Piloto Aleatorizado	Antes de la cirugía un total de 18/20 pacientes usaba compresión diaria, mientras que a los 3 meses después de la cirugía, solo 3/20 pacientes continuaban con su uso. Antes de la cirugía 14 de 20 pacientes, realizaban sesiones de drenaje linfático manual en forma frecuente y 3 meses posteriores a la cirugía, esta cifra se incrementó de 16 a 20 pacientes.
Wolf y cols. 2020 ¹⁹	60 personas con linfedema de extremidad superior	Protocolo de ensayo clínico controlado aleatorio multicéntrico	Inicio de la terapia descongestiva luego de la retirada de puntos quirúrgicos; se indicará terapia de compresión, educación, ejercicios de movilidad y drenaje linfático manual a necesidad. Después de 3 meses el cirujano determinará si la terapia descongestiva se puede reducir o suspender.
Macgawa y cols. 2012 ²⁰	31 personas con linfedema de extremidad inferior	Estudio observacional retrospectivo	Las personas realizaron terapia descongestiva previo a la cirugía consistente en drenaje linfático manual, uso de prendas compresivas de una o dos capas en la extremidad afectada durante el día y compresión de la extremidad con materiales suaves por la noche. La misma terapia fue aplicada en el pre-operatorio, comenzando 1-2 semanas posterior a la cirugía hasta aproximadamente 6 meses.
Winters y cols. 2017 ²¹	19 estudios	Revisión sistemática de la literatura	De los 19 artículos analizados en la revisión; 7 artículos describen el uso de vendajes compresivos, 17 recomiendan el uso de prendas compresivas, 3 artículos describieron el uso de terapia descongestiva, 3 estudios mencionaron indicación de ejercicio físico, y 2 estudios mencionaron el uso de compresión neumática y el uso drenaje linfático manual se mencionó en 2 artículos.

Tabla 2. Reducción de volumen en anastomosis linfáticoovenosas

Autores	% de reducción	Seguimiento	Unidad de Medición	Instrumento de medición
Lee y cols.	34%	6 meses	Volumen	Perómetro
AlJindan y cols.	32%	16 meses	Centímetros	Cinta métrica
Damstra y cols.	4,8%	3 meses	Volumen	Desplazamiento de agua
Chang y cols.	36%	6 meses	Volumen	Perómetro
Macgawa y cols.	16%	100 días posoperatorio.	Centímetros	Cinta métrica

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Tabla 3. Resumen de estudios de transferencia de linfonodos vascularizados (VLNT)

Autor	Nº de participantes y características	Transferencia de linfonodos vascularizados	
		Tipo de estudio	Terapia
Maruccia y cols. 2019 ²²	16 personas con linfedema de extremidad inferior	Retrospectivo	Aplicación de terapia descomestiva 1 semana previo a la cirugía. Inicio de drenaje linfático manual 3 semanas luego de la cirugía y uso de compresión 1 mes después de la intervención. Eventual discontinuación gradual de su uso, según tolerancia, luego de 12 meses después de la cirugía
Dionyssiou y cols. 2016 ²³	18 personas con linfedema de extremidad superior	Ensayo clínico aleatorizado	En el posoperatorio se realizó drenaje linfático manual durante el primer mes y terapia de compresión durante los siguientes 5 meses. Las personas operadas fueron educadas para aplicar una presión de bombeo suave sobre el colgajo durante los primeros 3 meses

Tabla 4. Reducción de volumen en transferencia de linfonodos vascularizados

Autores	% de reducción	Seguimiento	Unidad de Medición	Instrumento de medición
Marrucia y cols.	58%	12 meses	Centímetros	Cinta métrica
Dionyssiou y cols.	57%	18 meses	Centímetros	Cinta métrica

Transferencia de linfonodos vascularizados

Marrucia y cols., describen 16 personas con linfedema de extremidad inferior que fueron intervenidas con VLNT. La cirugía se realizó después de un programa intensivo de terapia descomestiva durante siete días previo con el objetivo de minimizar las complicaciones quirúrgicas y aumentar la flexibilidad de los tejidos para cubrir el VLNT con colgajos locales. En el posoperatorio se inició el uso de compresión un mes después de la cirugía y se permitió discontinuar su uso en forma gradual 12 meses después de la operación. Todas las personas continuaron con terapia descomestiva desde la tercera semana poscirugía. El drenaje linfático manual consistió en movimientos ligeros, de bombeo desde una zona proximal hacia el colgajo con una duración de 30 a 60 minutos por sesión. Se realizó una sesión al día durante los primeros meses. Posteriormente, dos sesiones de tratamiento a la semana durante los siguientes 5 meses. A los 12 meses de seguimiento, la tasa media de reducción de la circunferencia (medido con perimetría) fue del 58,3% por debajo de la rodilla y del 43,4% por encima del nivel de la rodilla²².

Dionyssiou y cols., estudiaron a 18 personas con linfedema de extremidad superior que fueron sometidas a VLNT. El manejo posoperatorio incluyó drenaje linfático manual durante el primer mes y terapia compresiva con mangas utilizadas día y noche, la cual se inició un mes luego de la cirugía hasta los

siguientes 5 meses. Las personas operadas también fueron educadas para aplicar una presión de bombeo suave sobre el colgajo durante los primeros 3 meses. Todas las pacientes discontinuaron el tratamiento de compresión al sexto mes y se mantuvieron sin terapia descomestiva durante 12 meses. La reducción de volumen (evaluado con perimetría) fue de un 57%, a los 18 meses luego de la cirugía²³.

Cirugías combinadas incluyendo VLNT asociado a LVA.

Masia y cols., reportaron 106 personas con linfedema de extremidad superior, de las cuales 59 se realizaron LVA, 7 VLNT y 40 se sometieron a la combinación de ambas técnicas. En el posoperatorio a partir del 4º día se aplicó un vendaje elástico sin presión en la extremidad. Durante los primeros 6 días, se realizaron masajes suaves cada 2 a 3 h, en las regiones inmediatamente distales y proximales a la LVA, para mejorar el flujo a través de la anastomosis²⁴.

Después de la 1ª semana, el protocolo se individualizó según la respuesta de cada persona. Se inició la recuperación de la actividad física normal de forma progresiva. Durante 12 a 16 meses las personas debieron continuar la rehabilitación. Las personas del estudio se mantuvieron en seguimiento durante 18 meses donde se evidenció una disminución en las circunferencias promedio de un 39,7% (12 a 86,7%)²⁴.

Discusión

El objetivo de este estudio fue recopilar la evidencia existente respecto al uso de los componentes de la terapia descongestiva, como terapia complementaria a los procedimientos quirúrgicos fisiológicos del linfedema.

Los resultados de esta revisión muestran que la cirugía se optimiza al combinarla con terapia descongestiva y ambas estrategias son complementarias^{7,14,23,25}. Se ha sugerido que la terapia descongestiva puede ser aplicada antes de la cirugía para evitar complicaciones del sitio operatorio y facilitar el procedimiento quirúrgico al reducir el edema de la extremidad afectada^{22,25}. Esta revisión coincide con la opinión de expertos y con otras revisiones que plantean que la cirugía es eficaz para tratar linfedema cuando se combina con terapia descongestiva^{21,26}.

En relación al uso de terapia descongestiva en el posoperatorio de *LVA*, las intervenciones más usadas son la terapia de compresión y la de drenaje linfático manual, lo que coincide con una revisión sistemática realizada por Winters y cols²¹.

Respecto a las indicaciones del número de sesiones, inicio del tratamiento y duración de cada sesión, no existe un protocolo estandarizado. Wolf y cols, señalan que la necesidad de terapia descongestiva depende de las molestias individuales que presenten las personas¹⁹. Maegawa y cols, plantean iniciar la compresión una vez que se han retirado los puntos²⁰. Lo que contrasta con Yamamoto y cols, quienes señalan que la compresión posoperatoria debe reanudarse inmediatamente después de la cirugía de *LVA*, ya que es fundamental para mantener la presión linfática más alta que la presión venosa²⁷. En nuestra revisión solo tres autores indican un ligero vendaje compresivo inmediatamente después de la cirugía^{14,16,17}. En este estudio no se percibió que los resultados de la cirugía fueran mejores en quienes iniciaron la compresión en forma inmediata comparadas con las tardías.

Varios autores concuerdan en que posterior a la cirugía de *LVA* algunas personas lograron reducir o eliminar el uso de compresión^{15,18-20}. Un estudio describió que no se requiere terapia compresiva luego de la *LVA*, sin embargo, indica la realización de drenaje linfático manual¹³. Mulken y cols, señalan que posterior a la cirugía las personas aumentaron la necesidad de drenaje linfático manual¹⁸.

En el período posoperatorio de *VLNT*, se encontraron 2 estudios, que concuerdan en la necesidad de realizar drenaje linfático manual y compresión después de la cirugía. Además, señalan iniciar el uso de

prendas de compresión un mes después de la cirugía y luego, discontinuar su uso a los 6 o 12 meses del posoperatorio según tolerancia^{22,23}. Marrucia y cols, recomienda comenzar con terapia descongestiva la tercera semana posterior a la cirugía²². Dionyssiou y cols, comenzaron con drenaje linfático manual inmediatamente posterior a la cirugía²³.

Para el caso de procedimientos combinados, incluyendo *LVA* y *VLNT*, se propone el uso de compresión desde el tercer día y drenaje linfático manual suave durante los primeros seis días. Luego de este período las personas deben realizar terapia descongestiva a necesidad por 12 meses²⁴.

En resumen, la presente revisión muestra que existe acuerdo en el uso de drenaje linfático manual, uso de compresión y tratamiento individualizado para *LVA* y *VLNT*. No obstante, existe discordancia en los protocolos de compresión empleados. Además, los estudios no entregan detalle sobre prescripción de ejercicios y educación en cuidados de la piel.

Dentro de las limitaciones de esta revisión, está la baja calidad de los artículos y la falta de estudios primarios sobre el efecto de la terapia descongestiva en el posoperatorio de linfedema. Hacen falta nuevos estudios y líneas de investigación para poder estandarizar medidas, estudiar los efectos y mejorar las indicaciones pre y posoperatorias a las personas con linfedema.

Conclusión

Actualmente existe poca evidencia sobre el uso de la terapia descongestiva en el período preoperatorio y posoperatorio, para los procedimientos de *LVA* y *VLNT*. Adicionalmente, esta evidencia proviene de estudios de baja calidad metodológica. La indicación de terapia descongestiva se basa en la opinión y experiencia de expertos y no existen estudios primarios que evalúen el efecto de estas terapias en las distintas etapas de la cirugía. Se necesitan futuras investigaciones que describan el uso de cada uno de los componentes de la terapia descongestiva como complemento a la cirugía de *LVA* y *VLNT*, con el objeto de lograr estandarizar sus indicaciones y evaluar la real efectividad de estas intervenciones.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Bibliografía

1. Takeno Y, Arita H, Fujimoto E. Efficacy of complete decongestive therapy (CDT) on edematous rat limb after lymphadenectomy demonstrated by real time lymphatic fluid tracing. *Springerplus* 2013;2:225. doi: 10.1186/2193-1801-2-225.
2. Martín ML, Hernández MA, Avendaño C, Rodríguez F, Martínez H. Manual lymphatic drainage therapy in patients with breast cancer related lymphoedema. *BMC Cancer* 2011;11:94. doi: 10.1186/1471-2407-11-94.
3. Pusic AL, Cemal Y, Albornoz C, Klassen A, Cano S, Sulimanoff I, et al. Quality of life among breast cancer patients with lymphedema: a systematic review of patient-reported outcome instruments and outcomes. *J Cancer Surviv*. 2013;7:83-92. doi: 10.1007/s11764-012-0247-5.
4. Jeffs E, Ream E, Taylor C, Bick D. Clinical effectiveness of decongestive treatments on excess arm volume and patient-centered outcomes in women with early breast cancer-related arm lymphedema: a systematic review. *JBISIRIR-2016-003185*. JBI Database System Rev Implement Rep. 2018;16:453-506. doi: 10.11124/JBISIRIR-2016-003185.
5. De Vrieze T, Nevelsteen I, Thomis S, De Groef A, Tjalma WAA, Gebruers N, et al. What are the economic burden and costs associated with the treatment of breast cancer-related lymphoedema? A systematic review. *Support Care Cancer* 2020;28:439-49. doi: 10.1007/s00520-019-05101-8.
6. Executive Committee of the International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2020;53:3-19.
7. McLaughlin SA, DeSnyder SM, Klimberg S, Alatraste M, Boccardo F, Smith ML, et al. Considerations for Clinicians in the Diagnosis, Prevention, and Treatment of Breast Cancer-Related Lymphedema, Recommendations from an Expert Panel: Part 2: Preventive and Therapeutic Options. *Ann Surg Oncol*. 2017;24:2827-35. doi: 10.1245/s10434-017-5964-6.
8. Schaverien MV, Baumann DP, Selber JC, Chang EI, Hanasono MM, Chu C, et al. Butler CE. Building a Multidisciplinary Comprehensive Academic Lymphedema Program. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2020;8:e2670. doi: 10.1097/GOX.0000000000002670.
9. Tran K, Argáez C. Intermittent Pneumatic Compression Devices for the Management of Lymphedema: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health 2017 May 12. PMID: 29553689.
10. De Vrieze T, Vos L, Gebruers N, Tjalma WAA, Thomis S, Neven P, et al. Protocol of a randomised controlled trial regarding the effectiveness of fluoroscopy-guided manual lymph drainage for the treatment of breast cancer-related lymphoedema (EFforT-BCRL trial). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018;221:177-88. doi: 10.1016/j.ejogrb.2017.12.023.
11. Hong JPI, Song S, Suh HSP. Supermicrosurgery: Principles and applications. *J Surg Oncol*. 2018;118:832-9. doi: 10.1002/jso.2524
12. Pereira C, Nicolás, Koshima Isao. Linfedema: actualización en el diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Rev Chil Cir [Internet]*. 2018 Dic [citado 2021 Marzo 13]; 70(6): 589-597. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000600589&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000600589>.
13. Position Statement of the National Lymphedema Network. The diagnosis and treatment of lymphedema, NLN Medical Advisory Committee 2011. <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlnntreatment.pdf>. Accessed 13 March 2021.
14. Lee KT, Park JW, Mun GH. Serial two-year follow-up after lymphaticovenular anastomosis for the treatment of lymphedema. *Microsurgery* 2017;37:763-70. doi: 10.1002/micr.30200.
15. AlJindan FK, Lin CY, Cheng MH. Comparison of Outcomes between Side-to-End and End-to-End Lymphovenous Anastomoses for Early-Grade Extremity Lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 2019;144:486-96. doi: 10.1097/PRS.0000000000005870.
16. Damstra RJ, Voesten HG, van Schelven WD, van der Lei B. Lymphatic venous anastomosis for treatment of secondary arm lymphedema. A prospective study of 11 LVA procedures in 10 patients with breast cancer related lymphedema and a critical review of the literature. *Breast Cancer Res Treat*. 2009;113:199-206. doi: 10.1007/s10549-008-9932-5.
17. Chang DW, Suami H, Skoracki R. A prospective analysis of 100 consecutive lymphovenous bypass cases for treatment of extremity lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132:1305-14. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182a4d626.
18. Van Mulken TJM, Schols RM, Scharnga AMJ, Winkens B, Cau R, Schoenmakers FBF, et al. MicroSurgical Robot Research Group. First-in-human robotic supermicrosurgery using a dedicated microsurgical robot for treating breast cancer-related lymphedema: a randomized pilot trial. *Nat Commun*. 2020;11:757. doi: 10.1038/s41467-019-14188-w.
19. Wolfs J, Beugels J, Kimman M, Piatkowski de Grzymala AA, Heuts E, et al. Improving the quality of life of patients with breast cancer-related lymphoedema by lymphaticovenous anastomosis (LVA): study protocol of a multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open* 2020;10:e035337. doi: 10.1136/bmjopen-2019-035337.
20. Maegawa J, Hosono M, Tomoeda H, Tosaki A, Kobayashi S, Iwai T, et al. Net effect of lymphaticovenous anastomosis on volume reduction of peripheral lymphoedema after complex decongestive physiotherapy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012;43:602-8. doi: 10.1016/j.ejvs.2011.12.032.

21. Winters H, Tielemans HJ, Sprangers PN, Ulrich DJ. Peri-operative care for patients undergoing lymphaticovenular anastomosis: A systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017;70:178-88. doi: 10.1016/j.bjps.2016.11.016.
22. Maruccia M, Pezzolla A, Nacchiero E, Dicillo P, Macchia L, Fiore P, et al. Efficacy and early results after combining laparoscopic harvest of double gastroepiploic lymph node flap and active physiotherapy for lower extremity lymphedema. *Microsurgery* 2019;39:679-87. doi: 10.1002/micr.30511.
23. Dionyssiou D, Demiri E, Tsimponis A, Sarafis A, Mpalaris V, Tatsidou G, et al. Randomized control study of treating secondary stage II breast cancer-related lymphoedema with free lymph node transfer. *Breast Cancer Res Treat.* 2016;156:73-9. doi: 10.1007/s10549-016-3716-0.
24. Masia J, Pons G, Nardulli ML. Combined Surgical Treatment in Breast Cancer-Related Lymphedema. *J Reconstr Microsurg.* 2016;32:16-27. doi: 10.1055/s-0035-1544182.
25. Boccardo F, Fulcheri E, Villa G, Molinari L, Campisi C, Dessalvi S, et al. Lymphatic microsurgery to treat lymphedema: techniques and indications for better results. *Ann Plast Surg.* 2013;71:191-5. doi: 10.1097/SAP.0b013e31824f20d4.
26. Granzow JW, Soderberg JM, Kaji AH, Dauphine C. Review of current surgical treatments for lymphedema. *Ann Surg Oncol.* 2014;21:1195-201. doi: 10.1245/s10434-014-3518-8. Epub 2014 Feb 21.
27. Yamamoto T, Yamamoto N, Kageyama T, Sakai H, Fuse Y, Tsuihiji K, et al. Technical pearls in lymphatic supermicrosurgery. *Glob Health Med.* 2020;2:29-32. doi: 10.35772/ghm.2019.01010.