

REVISIÓN



Gaceta Médica de Bilbao. 2014;111(4):111-116

Estado actual del tratamiento quirúrgico del linfedema

Julio Delgado-Martínez^a, Paloma Zayas-Pinedo^a, Francisco Javier García-Bernal^a, Javier Regalado-Bilbao^a

(a) Cirujano Plástico. Instituto Regalado y Bernal de Cirugía Plástica. Bilbao. Bizkaia

Recibido el 14 de noviembre de 2014; aceptado el 23 de noviembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Linfedema.
Supramicrocirugía.
Trasplante ganglionar.

Resumen: Se define como linfedema a la acumulación de líquido rico en proteínas en el espacio intersticial, siendo en nuestro medio la forma de presentación más frecuente como secuela del tratamiento del cáncer de mama. Si bien el tratamiento estándar de fisioterapia, medidas de compresión y cuidados locales de la piel, es muy beneficiosa en la mayoría de los casos, éste precisa de mucha disciplina y constancia por parte de los pacientes, ya que deben mantener los cuidados de forma indefinida. En respuesta a esta demanda y gracias a la microcirugía, se han desarrollado técnicas quirúrgicas, como la anastomosis linfático-venular o la transferencia ganglionar, las cuales están mostrando resultados esperanzadores en el tratamiento de esta patología.

© 2014 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Lymphedema.
Supramicrosurgery.
Lymph node transfer.

Current surgical treatment of lymphedema

Abstract: Lymphedema is defined as the accumulation of protein-rich fluid in the interstitial space. In our environment, the most common presentation is as the consequence of the breast cancer treatment. Although the standard physical therapy, compression measures and local skin care is very beneficial in most cases, it requires a lot of discipline and perseverance from patients, since they must keep these treatments for an indefinite period. To solve these problems, some microsurgical techniques have been developed, such as lymphovenous bypass or microvascular lymph node transfer, which are showing promising results in the treatment of this disease.

© 2014 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

GILTZA-HITZAK

Linfedema.
Supramikrokirurgia.
Gongoil transplante.

Kirurgiko linfedemaren tratamenduaren gaurko egoera

Laburpena: Linfedema bezala definitzen da proteinatan aberatsa den likidoaren metaketa tarte intertiziak. Gure ingurunean, bular minbizi tratamenduaren arrasto bat bezala aurkezten da. Fisioterapia tratamendu estandarra, konpresio neurriak eta larruzalaren zainketa lokalak kasu gehienetan onuragarriak badira ere, diziiplina eta konstantzia handiaren beharra du gaixoen aldetik, tratamendu hauek modu zehaztugabea mantendu behar baitituzte. Beharizan honi erantzuna emateko asmoz, eta mikrokirurgiari ezker, anastomosi linfatiko-benularra edo transferentzi ganglionarra bezalako teknika kirurgikoak garatu dira, patologia honen tratamenduan emaitza itxaropentsuak erakusten ari direnak.

© 2014 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

Introducción

El sistema linfático ayuda al drenaje del exceso de líquido intersticial en los tejidos, absorbe los ácidos grasos, transporta las grasas al torrente circulatorio, favorece la maduración de células del sistema inmune, y también, constituye una vía para la diseminación tumoral. Consta de capilares linfáticos localizados en la dermis, quienes drenan el exceso de líquido intersticial en los vasos linfáticos superficiales; éstos a su vez, dirigen la linfa al sistema profundo, que finalmente drena en las venas subclavias izquierda y derecha. El fracaso de este circuito provoca el linfedema, la acumulación de líquido rico en proteínas en el espacio intersticial. Situación que provoca la inflamación y la fibrosis de los tejidos, lo cual ocasiona a su vez un ciclo de mayor lesión al sistema de drenaje linfático, agravamiento de la inflamación y un aumento del volumen de la zona afectada.

El linfedema puede ser primario (10%) debido a trastornos estructurales del sistema linfático siendo su aparición congénita, precoz o tardía; o secundario (90%), debido a un proceso obstructivo, siendo la causa más frecuente en el mundo la filariasis, que se circunscribe exclusivamente a países del tercer mundo. En los países desarrollados, el linfedema suele ser una consecuencia de la cirugía del cáncer, tras linfadenectomías y/o radioterapia.

En nuestra sociedad, constituye un problema aso-

ciado al tratamiento del cáncer de mama, apareciendo en un 8% de las mujeres sometidas a una mastectomía y hasta en un 38% tras una linfadenectomía o radioterapia axilar. En líneas generales un 15% de los pacientes tratados de cáncer de mama, genital, melanoma o sarcomas desarrollarán un linfedema¹⁻³.

El diagnóstico del linfedema se realiza fundamentalmente mediante la exploración clínica de la extremidad afecta y la medición del volumen de la misma. Este trastorno obstructivo del drenaje linfático es una enfermedad progresiva, con periodos de latencia y controlable con tratamiento conservador en la mayoría de casos. Sin embargo, las fases de mejoría o estabilización se alternan con periodos de reagudización en las que aumenta la inflamación de la extremidad, provocando a largo plazo hipertrofia del tejido graso, fibrosis y cambios tróficos de la piel.

La Sociedad Internacional de Linfología⁴, describe una clasificación del linfedema de cuatro estadios, incluyendo un estadio 0 (estadio latente), que corresponde a una situación subclínica, en la que el edema no es evidente a pesar de que ya existe una alteración del transporte linfático debido a que la capacidad de transporte de la linfa es todavía suficiente para la carga que tiene que ser drenada (tabla I).

En las fases iniciales del linfedema, estadios 1 y 2, el tratamiento está encaminado a contener el desarrollo

Tabla I.
Clasificación del linfedema de la Sociedad Internacional de Linfología.

Estadio	Características clínicas
0	Estadio subclínico (ya existen alteraciones del flujo linfático).
1	Edema con fóvea que disminuye o desaparece con la elevación del miembro afecto.
2	Edema persistente que se modifica poco con la elevación del miembro, la fóvea todavía persiste.
2 tardío	Edema de consistencia duroelástica. No deja fóvea.
3	El edema es duro, sin fóvea y aparecen trastornos tróficos en la piel (engrosamiento, aumento de pliegues, hiperpigmentación, depósitos grasos y papilomatosis).

de la enfermedad, limitando el acúmulo de linfa en la extremidad mediante fisioterapia combinada con medidas de compresión, drenajes, ejercicio y cuidado de la piel⁵⁻⁷. Si bien esta terapia conservadora es muy beneficiosa en la mayoría de los casos, precisa de un aprendizaje, y mucha disciplina y constancia por parte de los pacientes, ya que deben mantener estos tratamientos de forma indefinida.

En líneas generales se ha desaconsejado evitar durante los estadios iniciales cualquier actitud intervencionista sobre la extremidad afecta ya que se consideraba como una fuente de edema y origen de cuadros de linfangitis que empeoraban el cuadro presente. Debido a esta concepción de la enfermedad, el tratamiento quirúrgico se dejaba relegado a los casos avanzados en los que el sistema linfático es completamente ineficaz, lo que ha desvirtuado la utilidad de las técnicas funcionales en el tratamiento quirúrgico del linfedema. Hoy día existen distintas opciones quirúrgicas las cuales están mostrando resultados esperanzadores en el tratamiento de esta patología.

Tratamiento quirúrgico

Desde el punto de vista conceptual, los procedimientos quirúrgicos en el tratamiento del linfedema se han clasificado en ablativos, aquellos orientados a reducir el volumen de la zona afectada, y fisiológicos o funcionales, si su misión es crear o restaurar las vías de drenaje linfáticas afectadas.

1 Técnicas ablativas

En 1912 Charles⁸, describe la primera técnica para el tratamiento del linfedema, consistente en la extirpación de todo el tejido afectado por el linfedema hasta la fascia muscular y cobertura del defecto con injertos cutáneos. Posteriormente se desarrollaron otras técnicas de extirpación de tejido afecto e intentos de reconexión "espontánea" entre el sistema superficial y profundo para crear un nuevo sistema de drenaje, sin que se hayan objetivado evidencias de éxito^{9,10}. Estos métodos representan una manera sencilla de reducir el volumen de las extremidades afectas, pero la presencia de cicatrices extensas y de una importante morbilidad, hace que su uso está restringido a casos muy concretos¹¹.

Con el desarrollo de la cirugía estética, aparece la liposucción, inicialmente ideada para remodelado del contorno corporal. Son O'Brien¹² y Bronson quienes aplicaron esta técnica¹³, como tratamiento de elección en linfedemas sin fovea. La liposucción es una técnica efectiva que reduce de forma adecuada el volumen del tejido graso hipertrófico, pero que presenta como desventaja, la posibilidad de dañar el sistema linfático remanente y el consiguiente agravamiento del linfedema¹⁴.

Estas técnicas anteriormente descritas, si bien permiten reducir el volumen de la extremidad, no consiguen mejorar el funcionamiento del sistema linfático, por lo que el paciente precisa de medidas de contención posteriormente y de forma indefinida, para evitar un nuevo aumento del volumen de la extremidad. Su uso queda relegado a estadios muy avanzados o como complementa-

ria a las técnicas fisiológicas cuando han dado sólo un resultado parcial.

2 Técnicas funcionales

Las técnicas funcionales o fisiológicas tienen como objetivo restaurar las vías de drenaje de la linfa obstruidas. Existen dos modalidades, el *bypass* linfático o la creación de nuevas vías de drenaje linfático mediante la transferencia ganglionar o el *bypass* linfaticovenoso.

2.1 Bypass linfático-linfático

El *bypass* linfático-linfático, descrito por Baumeister y Siuda¹⁵, consiste en la interposición de injertos linfáticos obtenidos del muslo para reconectar los vasos linfáticos del brazo con los de la región supraclavicular. Esta técnica recrea una nueva vía de drenaje linfático, pero la secuela en la zona donante a nivel del muslo es considerable y conlleva el riesgo de provocar un linfedema secundario a este nivel. Para intentar evitar este contratiempo, Campisi describió una variante técnica, conectando los vasos linfáticos del brazo a los cervicales mediante la interposición de un injerto de vena safena interna y reduciendo así los problemas de la zona donante¹⁶.

2.2 Transferencia ganglionar

La transferencia ganglionar, descrita por Becker¹⁷ en 2006 consiste en la transferencia de tejido ganglionar en forma de trasplante microquirúrgico a la extremidad afecta (un grupo de ganglios inguinales, con su arteria y vena nutrientes, son trasplantados a la región axilar donde se anastomosan). Esta técnica presupone una regeneración de los conductos linfáticos, desde y hacia la zona transferida que restaura las vías de drenaje linfático. En 2009 Lin¹⁸ describe esta transferencia de ganglios inguinales de la ingle a la muñeca de la extremidad afecta, teorizando que la transferencia ganglionar presenta una función similar a una esponja gracias al gradiente de presiones que producen los vasos anastomosados. Estudios de Cheng¹⁹ demuestran la existencia de comunicaciones directas entre los nodos linfáticos y el sistema de drenaje venoso en los colgajos ganglionares, lo que avalaría esta función de esponja y su funcionamiento independientemente de la zona elegida para su transferencia.

Posteriormente, Saaristo²⁰ aplica esta técnica en el mismo acto quirúrgico de la reconstrucción mamaria diferida, realizando la reconstrucción microquirúrgica con colgajo de perforante de la epigástrica inferior junto a una transferencia ganglionar en bloque en pacientes con linfedema. Otros autores como Cheng²¹ y Althubaiti²² presentan una serie de casos con resultados satisfactorios, transfiriendo ganglios linfáticos. Si bien los resultados expuestos son muy positivos, no hay que olvidar que existe la posibilidad teórica de desarrollar linfedema en la zona donante.

2.3 Bypass linfaticovenoso

El *bypass* linfaticovenoso descrito por O'Brien²³ en los años 70, consiste en la conexión de los vasos linfáticos a

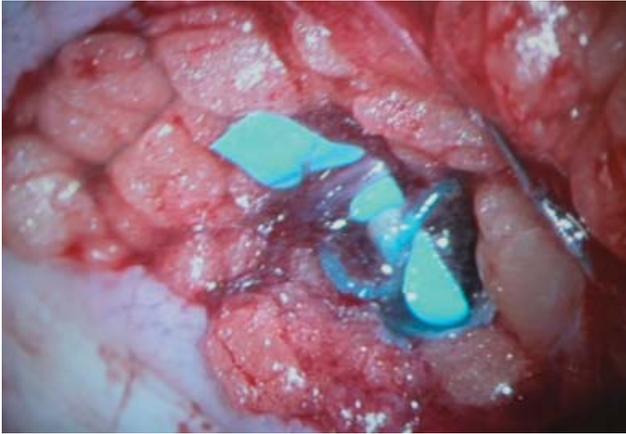


Figura 1. Incisión cutánea bajo magnificación con microscopio quirúrgico. Se puede apreciar un conducto linfático teñido de azul claro junto a una vénula, preparados para la derivación..

venas de la extremidad afecta mediante técnicas microquirúrgicas. Una forma especial de *bypass* es la implantación linfático-venosa descrita por Yamamoto²⁴, consistente en la anastomosis de varios conductos linfáticos que se introducen en una vena de mediano calibre. Los resultados de estas técnicas dependen fundamentalmente del estado de las venas, ya que es necesaria una presión mínima que permita el flujo de la linfa hasta el sistema venoso. Buscando las venas de menor presión retrógrada, Yamada describió las anastomosis linfático-venulares, que posteriormente Koshima²⁵ popularizaría. Esta técnica consistente en la conexión de vasos linfáticos subdérmicos de diámetro inferior a 0,8 mm, a vénulas próximas mediante técnicas de supramicrocirugía y empleo de material y suturas específicas (11-0 o 12-0). La elección de los linfáticos subdérmicos se debe a que, a lo largo de la evolución del linfedema, éstos se afectan estructuralmente menos que los linfáticos profundos. Por otro lado, la presión de las vénulas es menor que la presente en las venas de mayor tamaño, utilizadas primitivamente en las derivaciones linfático-venosas, por lo que es menor el reflujo sanguíneo hacia el sistema linfático. Todo ello hace pensar en una mayor duración de la permeabilidad de las anastomosis a medio y largo plazo, y por tanto una mejoría perdurable del linfedema. Chang^{26,27} en una serie publicada con 100 casos consecutivos, presenta buenos resultados en estadios precoces y, demuestra la eficacia de la linfografía con verde de indocianina para la localización de linfáticos superficiales funcionantes.

Protocolo de actuación ante el linfedema

El empleo de las técnicas de supramicrocirugía, supone un importante avance en el tratamiento del linfedema. A pesar del auge experimentado en los últimos años, tanto la casuística, como el número de centros dotados para la realización de estas técnicas son limitados. No obstante empezamos a encontrar publicados artículos de diversos equipos con experiencia microquirúrgica, con series grandes y con largo seguimiento, que nos avalan la eficacia de estas técnicas y que nos animan a indicarla y realizarla cada vez más.

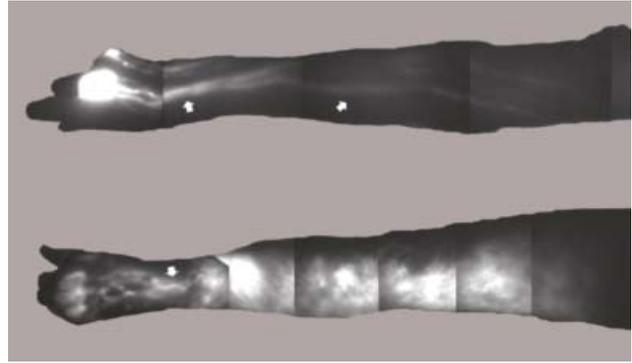


Figura 2. Linfografía con verde de indocianina. En la parte superior se aprecia una extremidad superior sana con conductos funcionantes (flecha blanca). En la imagen inferior se aprecia una extremidad superior con linfedema con algún conducto funcional (flecha blanca) y con numerosas zonas de aspecto algodonoso que demuestran reflujo del sistema linfático por obstrucción.

En los estadios iniciales se ha de preconizar el tratamiento conservador mediante terapia física. Pero en los casos en los que no exista una respuesta suficiente, vemos indicado la realización de una intervención quirúrgica funcional. Nuestra técnica de elección es la de una derivación linfático-venular (figura 1). Dado que el resultado de esta técnica depende fundamentalmente del estado del sistema linfático y del número de anastomosis realizadas, previamente se estudia el estado y la localización de los vasos linfáticos a conectar mediante una linfografía con verde de indocianina (figura 2). En aquellos casos en los que el estado de los vasos linfáticos contraindique la derivación linfático-venular, optaremos por la transferencia ganglionar. Si bien ninguna de las dos técnicas ha demostrado ser francamente superior a la otra, la menor morbilidad de las derivaciones linfático-venulares (cirugía ambulatoria bajo anestesia local) constituye un punto muy interesante bajo la perspectiva del paciente, frente a un procedimiento como el trasplante ganglionar (anestesia general y un ingreso de cinco días).

En los casos de pacientes con linfedema de la extremidad superior tras mastectomía previa, y que precisan una reconstrucción mamaria, optamos por la transferencia de colgajo abdominal (DIEP) junto a los ganglios inguinales que se colocarán en la axila (figuras 3 y 4).

Las técnicas ablativas se reservarán para casos muy avanzados que no son subsidiarios de las técnicas anteriores. Entre estas, únicamente la liposucción se considera un método alternativo para la reducción volumétrica en linfedemas sin fovea con resultados satisfactorios.

Conclusión

El linfedema es una patología que se presenta en nuestro medio con mayor frecuencia como secuela del tratamiento del cáncer de mama. En las fases iniciales las terapias físicas, si se realizan de forma adecuada y constante, ofrecen resultados muy satisfactorios. Cuando el tratamiento conservador resulta insuficiente las técnicas funcionales, como son el *bypass* linfático-ve-



Figura 3. Colgajo de perforante de epigástrica inferior volteado para reconstrucción mamaria donde se muestra el pedículo vascular (flecha negra) y la extensión ganglionar inguinal con el eje vascular de la epigástrica superficial (flecha blanca).

nular y la transferencia ganglionar, permiten mediante la creación de nuevas vías de drenaje linfático favorecer el drenaje de la linfa y por tanto mejorar los síntomas derivados del linfedema.

Declaración de autoría

Todos los autores del presente artículo de revisión declaran haber contribuido por igual a la redacción, corrección y aprobación final del mismo tras la búsqueda bibliográfica de los artículos más recientes al respecto, de los que se ha extraído la información actualizada y consensuada sobre los diferentes apartados del artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún tipo de relación económica ni de otra naturaleza que pueda haber influido en la realización del proyecto ni en la preparación del manuscrito para su publicación.

Bibliografía

- 1 Kissin MW, Querci della Rovere G, Easton D, Westbury G. Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer. *Br J Surg*. 1986;73:580-584.
- 2 Mazon JJ, Otmezguine Y, Huart J, Pierquin B. Conservative treatment of breast cancer: Results of management of axillary lymph node area in 3353 patients. *Lancet* 1985;1:1387.
- 3 Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn KL. Arm edema in breast cancer patients. *J Natl Cancer Inst*. 2001;93: 96-111.
- 4 International Society of Lymphology Executive Committee. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. *Lymphology*. 2003; 36:84-91.) (Schingale F.J. Linfedema, lipodema. Diagnóstico y terapia. Hannover: Schlütersche; 2003.
- 5 Harris SR, Hugi MR, Olivotto IA, Levine M. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. *CMAJ*. 2001; 164.
- 6 Belmonte R, Forner I, Santos JF. Rehabilitación del linfedema. En: Manual SERMEF de Rehabilitación y



Figura 4. Resultado de una paciente con linfedema crónico de 12 años de evolución en la que realizó una reconstrucción mamaria con colgajo DIEP con extensión ganglionar alojada en la axila. A la izquierda se muestra el estado preoperatorio, en el medio el resultado a los 9 meses con una reducción relativa del 26% del volumen y a la derecha la extremidad sana.

Medicina Física. Madrid: Ed Panamericana; 2006, p. 794-803.

- 7 Szuba A, Achalu R, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema: A randomized, prospective study of a role for adjunctive intermittent pneumatic compression. *Cancer* 2002;95:2260-2267.
- 8 Charles RH. Elephantiasis Scroti. London: Churchill; 1912.
- 9 Sistrunk WE. Contribution to plastic surgery: Removal of scars by stages; an open operation for extensive laceration of the anal sphincter; the Kondoleon operation for elephantiasis. *Ann Surg*. 1927;85:185-193.
- 10 Thompson N. The surgical treatment of chronic lymphoedema of the extremities. *Surg Clin North Am*. 1967;47:445-503. 25. Thompson N. Buried dermal flap operation for chronic lymphedema of the extremities: Ten-year survey of results in 79 cases. *Plast Reconstr Surg*. 1970;45:541-548.
- 11 Suami H, Chang D. Overview of surgical treatments for breast cancer-related lymphedema. *Plas Reconstr Surg*. 2010;126:1853-63.
- 12 O'Brien BM, Khazanchi RK, Kumar PA, Dvir E, Pederson WC. Liposuction in the treatment of lymphoedema; a preliminary report. *Br J Plast Surg*. 1989;42:530-533.
- 13 Bronson H, Svensson H. Liposuction combined with controlled compression therapy reduces lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:1058-67.
- 14 Frick A, Hoffmann JN, Baumeister RG, Putz R. Liposuction technique and lymphatic lesions in lower legs: Anatomic study to reduce risks. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103:1868-1873; discussion 1874-1875.

- 15 Baumeister RG, Siuda S. Treatment of lymphedemas by microsurgical lymphatic grafting: What is proved? *Plast Reconstr Surg*. 1990;85:64–74.
- 16 Campisi C. Use of autologous interposition vein graft in management of lymphedema: Preliminary experimental and clinical observations. *Lymphology* 1991;24:71–76.
- 17 Becker C, Assouad J, Riquet M, Hidden G. Postmastectomy lymphedema: Long-term results following microsurgical lymph node transplantation. *Ann Surg*. 2006;243:313–315.
- 18 Lin C., Ali R., Chen S et al. Vascularized groin lymph node transfer using the whist as a recipient site for Management of postmastectomy upper extremity lymphedema. *Plast Reconstr Surg* 2009;123:1265-75.
- 19 Cheng M, Huang J. Wu C, Yang C, Lin C, Henry S, Kolios L. The mechanism of vascularized lymph node transfer for lymphedema: natural lymphaticovenous drainage *Plast Reconstr Surg* 2014;133:192-8e.
- 20 Saaristo A. Microvascular breast reconstruction and lymph node transfer for postmastectomy lymphedema patients *Ann Surg* 2012;255:468–473.
- 21 Cheng M. Chen S. Henry S. Tan B, Lin M, Huang J. Vascularized groin lymph node flap transfer for postmastectomy upper limb lymphedema: flap anatomy, recipient sites, and outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2013;131:1286-98.
- 22 Althubaiti G, Crosby M, Chang D. Vascularized supraclavicular lymph node transfer for lower extremity lymphedema treatment. *Plast Reconstr Surg* 2013;131:133-4e.
- 23 O'Brien. Mellow C, Khazanchi R. Et al. Log term results alter microlymphaticovenous anastomoses for the treatment of obstructive lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 1990;85:562-72.
- 24 Yamamoto Y, Sugihara T. Microsurgical lymphaticovenous implantation for the treatment of chronic lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101:157-61.
- 25 Kosima I. Minimal invasive lymphaticovenular anastomosis under local anesthesia for leg lymphedema. Is it effective for Savage III and IV. *Ann Plast Surg* 2004;53:261-6.
- 26 Chang D. Lymphaticovenular bypass for lymphedema management in breast cancer patients: A prospective study *Plast reconstr surg* 2010;126:752-8.
- 27 Chang, D. 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.