

# Influência do posicionamento do retalho linfonodal vascularizado na resposta ao tratamento cirúrgico do linfedema secundário ao câncer de mama.

## *Influence of vascularized lymph node transfer (VLNT) flap positioning on the response to breast cancer-related lymphedema treatment.*

EDUARDO MONTAG<sup>1,2</sup>; ALBERTO YOSHIKAZU OKADA<sup>1,2</sup>; EDUARDO GUSTAVO PIRES ARRUDA<sup>1,2</sup>; ALEXANDRE SIQUEIRA FONSECA<sup>1,2</sup>; MILUSKA BROMLEY<sup>1</sup>; ALEXANDRE MENDONÇA MUNHOZ<sup>1,2</sup>; FÁBIO FREITAS BUSNARDO<sup>1,2</sup>; ROLF GEMPERLI, TCBC-SP<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** analisar a experiência terapêutica inicial do transplante de linfonodos vascularizados em pacientes portadoras de linfedema de membros superiores secundário ao tratamento do câncer de mama e verificar se o posicionamento do transplante influencia o resultado cirúrgico. **Métodos:** ensaio prospectivo, comparativo, de duas modalidades terapêuticas em 24 pacientes portadoras de linfedema de membro superior após tratamento de câncer mamário, classificados como graus 2 e 3, segundo a Sociedade Internacional de Linfedema. Os dois tipos de procedimentos realizados foram: 1) reconstrução total da mama com retalho de perfurante da artéria epigástrica inferior (DIEP- deep inferior epigastric perforator flap) associado ao retalho linfonodal, em pacientes sem reconstrução mamária prévia ou com histórico de perda da reconstrução (posicionamento axilar); 2) retalho linfonodal inguinal isolado foi realizado em pacientes com reconstrução mamária finalizada ou sem o desejo de realizar a reconstrução da mama (posicionamento no punho). **Resultados:** a porcentagem de redução do volume do membro afetado foi de 20,1% ( $p=0,0370$ ). O número de episódios infecciosos (celulites) também sofreu redução significativa, de 41% no período pré-operatório para 12,5% no pós-operatório ( $p=0,004$ ). Não foram observadas diferenças entre os grupos proximal e distal. **Conclusão:** o transplante de linfonodos afetou positivamente a evolução pós-operatória de pacientes portadoras de linfedema secundário ao câncer de mama. Não foram observadas diferenças em relação ao posicionamento do retalho.

**Descritores:** Linfedema. Linfedema Relacionado a Câncer de Mama. Retalhos Cirúrgicos. Extremidade Superior.

### INTRODUÇÃO

Pacientes tratadas por câncer de mama, especialmente aquelas submetidas a esvaziamento axilar e radioterapia, podem evoluir com linfedema, uma condição crônica, progressiva e debilitante. Sua ocorrência piora significativamente a qualidade de vida destas pacientes e pode gerar problemas psicossociais<sup>1-6</sup>. O acúmulo de linfa nos tecidos induz a um estado inflamatório crônico que causa fibrose e deposição de gordura no membro afetado. O tratamento padrão para o linfedema é composto pela associação de drenagem linfática manual, compressão e bandagens<sup>7</sup>, com boa resposta, especialmente em pacientes com graus iniciais da doença. Pacientes com graus mais avançados apresentam resposta pobre ou ausente

ao tratamento clínico, com progressão do edema, dor e infecções repetidas no membro afetado<sup>8</sup>. Esse grupo particular de pacientes pode ser candidato ao tratamento cirúrgico.

Dois tipos de procedimentos podem ser aplicados no tratamento do linfedema. Os procedimentos para a redução do volume<sup>9-11</sup>, como a lipoaspiração ou a operação de Charles, apresentam grande eficácia quanto à perda de volume, mas são reservados para pacientes com o sistema linfático não funcionando<sup>12</sup>. Outro tipo é composto por procedimentos fisiológicos que visam a reestabelecer a função do sistema linfático e interromper o ciclo vicioso que leva à destruição do mesmo e à progressão da doença. Estes últimos são representados pelas anastomoses linfático-venulares (LVA) e pelos transplantes de linfonodos vascularizados.

1 - Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP), Serviço de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil. 2 - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Disciplina de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

A LVA é um procedimento tecnicamente complexo que requer não apenas treinamento em supermicrocirurgia<sup>13-15</sup> por parte do cirurgião, como suturas e material cirúrgico específicos. A disponibilidade de linfangiografia com verde de indocianina também é de fundamental importância para o diagnóstico e posicionamento das anastomoses em áreas adjacentes ao ponto de obstrução do sistema linfático<sup>7</sup>.

Por outro lado, microcirurgias sem treinamento específico em supermicrocirurgia são habilitados a realizar o transplante de linfonodos, introduzido por Chen *et al.* e O'Brien *et al.*<sup>16,17</sup> para o tratamento do linfedema obstrutivo em um modelo canino. Diversos posicionamentos foram descritos para os linfonodos transplantados, como axila, cotovelo e punho<sup>18-20</sup>. Diferentes índices de sucesso foram descritos para as diversas técnicas e a literatura disponível apresenta resultados heterogêneos no tocante à seleção de pacientes e técnicas cirúrgicas<sup>21</sup>.

No presente estudo, avaliamos prospectivamente nossa experiência inicial com o transplante linfonodal em 24 pacientes consecutivas portadoras de linfedema dos membros superiores secundário ao tratamento do câncer de mama.

## **MÉTODOS**

Trata-se de coorte prospectiva, comparativa, de 24 pacientes portadoras de linfedema de membro superior secundário ao tratamento de câncer de mama, no Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP), de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. As pacientes foram informadas sobre a natureza investigativa do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Critérios de inclusão: pacientes portadoras de linfedema estágios 2 ou 3, segundo a classificação da *International Society of Lymphedema* (ISL), unilateral, com duração mínima de seis meses, não responsivas à terapia descongestiva complexa.

Critérios de exclusão: progressão da doença de base (câncer de mama), episódio ativo de infecção no momento da cirurgia, cicatrizes na área doadora dos linfonodos e perda do retalho. Após a inclusão no estudo, as pacientes foram catalogadas em um banco de dados e submetidas ao procedimento cirúrgico em nossa instituição.

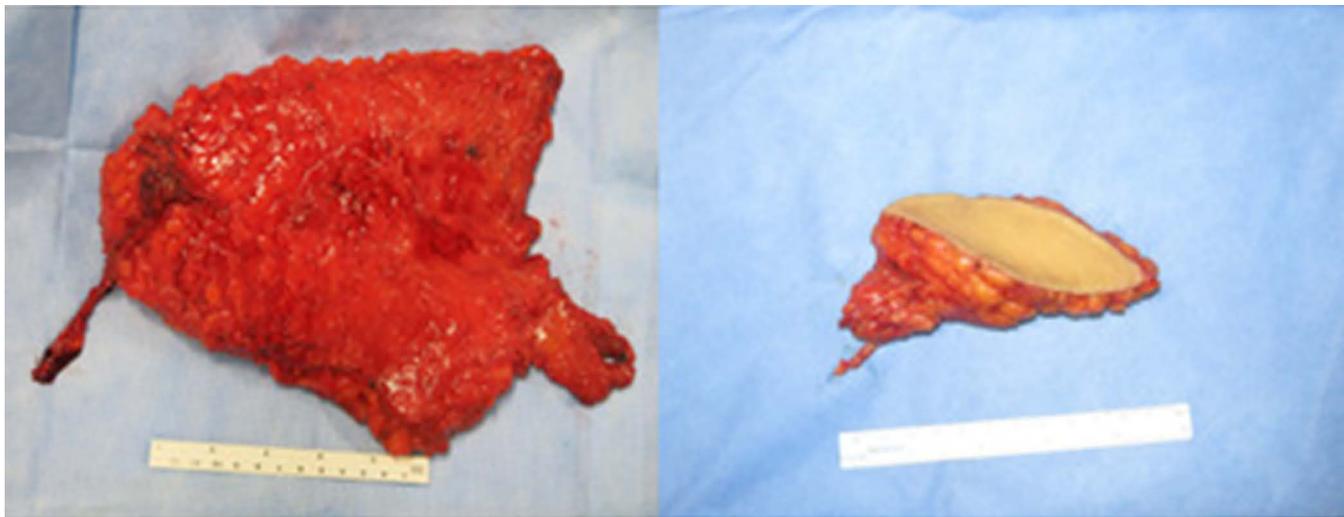
As pacientes foram submetidas à medidas de circunferência de ambos os membros superiores em seis pontos fixos (punho e regiões cinco e dez centímetros acima e cotovelo e regiões cinco e dez centímetros acima)<sup>22</sup>. O volume do membro foi calculado através da fórmula do cone truncado ( $v = \frac{\pi r^2 h}{3}$ )<sup>23</sup>. As medidas foram repetidas no período pós-operatório após um, três, seis, 12, 18 e 24 meses. Todas as pacientes foram encaminhadas ao Departamento de Reabilitação para avaliação pré-operatória.

Dois tipos de procedimentos foram realizados: 1) reconstrução total da mama com retalho de perfurante da artéria epigástrica inferior (DIEP-deep inferior epigastric perforator flap) associado ao retalho linfonodal foi realizado em pacientes sem reconstrução mamária prévia ou com histórico de perda da reconstrução (posicionamento axilar); 2) retalho linfonodal inguinal isolado foi realizado em pacientes com reconstrução mamária finalizada ou sem o desejo de realizar a reconstrução da mama (posicionamento no punho) (Figura 1).

### **Técnica Cirúrgica**

#### **Retalho abdominal**

O retalho abdominal foi dissecado e vascularizado pelo pedículo da artéria epigástrica inferior profunda com preservação total ou parcial da musculatura da parede abdominal. Antes do início da cirurgia, foram realizadas injeções de corante azul patente na coxa para permitir a identificação dos linfonodos que drenam o membro, impedindo sua utilização e consequente linfedema secundário na área doadora.



**Figura 1.** Retalho abdominal com linfonodos associados (esquerda). Retalho inguinal com linfonodos (direita).

Através de dissecação em bloco, os linfonodos contidos no tecido subcutâneo localizado entre os vasos epigástricos superficiais e circunflexos ilíacos superficiais foram ressecados juntamente com o retalho abdominal. Durante a dissecação do retalho uma segunda equipe cirúrgica realizou o preparo da área receptora. A cicatriz da axila foi ressecada, sendo feita a exposição de vasos adequados. Em todos os casos, os vasos receptores primários foram os vasos torácicos internos (artéria e veia). Uma segunda anastomose venosa foi feita na axila para garantir a drenagem venosa adequada do retalho. Após o posicionamento do retalho principal, o retalho linfonodal foi alocado na axila. Drenos de aspiração contínua foram aplicados tanto nas áreas doadora quanto receptora. A monitorização pós-operatória foi feita com intervalos de três horas nas primeiras 48 horas e de seis em seis horas até a alta hospitalar no quinto dia pós-operatório.

### Retalho inguinal

Antes da elevação do retalho, foi realizada a mesma injeção de azul patente anteriormente descrita. O eixo vascular do retalho foi marcado 2cm abaixo do ligamento inguinal, lateralmente à artéria femoral comum. Uma pequena elipse cutânea foi marcada sobre o eixo vascular do retalho.

A dissecação se iniciou na margem superior do retalho e foi feita no sentido lateral para medial após a identificação do pedículo. Nenhuma manobra foi feita no sentido de identificar ou individualizar os linfonodos para não haver dano ao tecido linfático. As áreas receptoras escolhidas foram a porção dorsal ou volar do punho, conforme descrição prévia por Cheng *et al.*<sup>20</sup>. Um acesso transversal foi feito na região da prega cutânea do punho, sendo realizada uma dissecação no plano subcutâneo para acomodar o retalho contendo os linfonodos. As anastomoses vasculares foram realizadas no ramo metacárpico dorsal da artéria radial e veias comitantes. A pele foi suturada sem tensão sempre que possível. Quando necessário, um pequeno enxerto de pele foi utilizado para a redução da tensão ou uma porção do retalho foi deixada sem sutura e cicatrizou por segunda intenção. O curativo incluiu o uso de tala gessada por 21 dias com o punho em posição neutra para evitar tração no pedículo vascular. A monitorização pós-operatória foi feita com intervalos de três horas nas primeiras 48 horas e de seis em seis horas até a alta hospitalar no quinto dia pós-operatório.

Após a retirada dos drenos, as pacientes foram reencaminhadas ao setor de reabilitação para retomar a terapia descongestiva complexa e compressão. Isso ocorreu após 30 dias de pós-operatório.

Os retornos pós-operatórios foram realizados, respectivamente, com um, três, seis, 12, 18 e 24 meses. As medidas foram repetidas em todas as consultas, tanto no membro normal quanto no afetado. Episódios de celulite/erisipela foram diagnosticados clinicamente como eritema, edema e dor no membro afetado e tratados por 14 dias com cefalosporina de primeira geração.

As variáveis foram caracterizadas como média, mediana, desvio padrão e intervalo de confiança. Os desfechos foram analisados através dos testes exato de Fischer, Wilcoxon e Mann Whitney. Considerou-se significância estatística um  $p < 0,05$  com poder de 80%. O software Stata v15.0 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA) foi utilizado na análise estatística.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do ICESP (protocolo nº 24096813.2.1001.0065) e conduzido de acordo com a declaração de Helsinki.

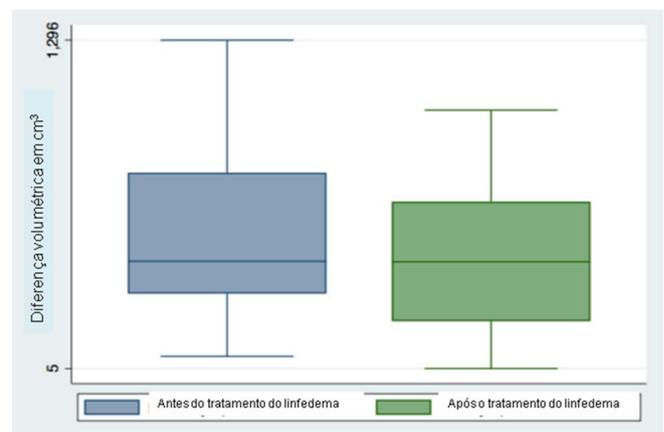
## RESULTADOS

Foram incluídas 24 pacientes no estudo. A média de idade foi de 52,8 anos (38 a 68 anos DP: 8,89). Em relação ao tratamento do câncer de mama, as pacientes foram submetidas a três procedimentos diferentes: 15 (68%) foram submetidas à mastectomia associada a esvaziamento axilar níveis I, II e III; cinco (22%) foram submetidas à mastectomia e esvaziamento níveis I e II; e três (9%) foram submetidas à ressecção segmentar e esvaziamento axilar níveis I a III. Em relação ao estágio de desenvolvimento do linfedema, seis pacientes (25%) desenvolveram linfedema grau 1, 15 (62,5%) desenvolveram linfedema grau 2 e cinco (20,8%) desenvolveram linfedema grau 3. O tempo médio para o aparecimento do linfedema após a cirurgia foi de 13,12 meses (mínimo: 2 meses; máximo 53 meses, DP:12,36); o tempo médio entre o diagnóstico e o tratamento cirúrgico foi de 43,6 meses (mínimo: 5 meses; máximo: 170 meses; DP: 47,61).

Em relação ao método de tratamento, 15 pacientes (62%) foram submetidas à reconstrução mamária associada ao transplante de linfonodos para a axila, enquanto nove (37,5%) foram submetidas ao transplante isolado para a região do punho (Tabela1).

A circunferência e o volume de ambos os membros superiores foi avaliada antes da cirurgia e comparada com as medidas no pós-operatório de 18 meses. A tabela 2 mostra os volumes médios dos membros normais e afetados no pré-operatório e no pós-operatório de 18 meses. A perda média de volume foi de 20,1% (mínimo: -66%; máximo: 90%; DP: 44,89%). Observou-se significância estatística ( $p=0,0370$ ) ao teste de Wilcoxon.

A figura 2 demonstra as diferenças volumétricas entre os membros (saudáveis *versus* afetados) antes (azul) e depois (verde) do tratamento cirúrgico. A mediana pré-operatória era de  $426\text{cm}^3$ , com intervalo de  $53\text{cm}^3$  a  $1296\text{cm}^3$ , e intervalo interquartil (IQR) de  $300\text{cm}^3$  a 25% e de  $774\text{cm}^3$  a 75%. A mediana após 18 meses de pós-operatório foi de  $425\text{cm}^3$  com amplitude de  $5\text{cm}^3$  a  $1021\text{cm}^3$  e IQR de  $192\text{cm}^3$  em 25% e  $661\text{cm}^3$  em 75%.



**Figura 2.** Boxplot comparando o volume pré-operatório e 18 meses após o tratamento.

A presença de celulite antes e depois do tratamento foi avaliada. A tabela 3 demonstra a presença de episódios infecciosos seis meses antes e seis meses após o tratamento.

Antes da cirurgia, dez pacientes (41%) apresentaram celulite seis meses antes da cirurgia, com uma média de 2,1 episódios. Após o tratamento, três pacientes (12,5%) apresentaram episódios de celulite, com média de 0,2 episódios. Pacientes sem história prévia de infecção não apresentaram episódios infecciosos no período pós-operatório. O teste de Wilcoxon demonstrou, com significância estatística ( $p=0,004$ ),

a redução do número de episódios infecciosos após seis meses de seguimento.

A tabela 4 compara o volume do membro afetado e episódios de infecção entre os grupos DIEP + linfonodo e linfonodo isolado. Os testes Mann Whitney U ( $p=0,428$ ) e o teste exato de Fischer ( $p=0,582$ ) não demonstraram diferenças entre os grupos analisados.

**Tabela 1.** Características basais.

Paciente	Idade (anos)	Tratamento do câncer de mama	Grau do linfedema (ISL)	Tipo de tratamento	Lado acometido	Intervalo até o linfedema	Duração da doença
1	50	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	8 meses	15 meses
2	67	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	3 meses	13 meses
3	41	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	10 meses	16 meses
4	48	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	1	Transplante de linfonodo	D	5 meses	11 meses
5	45	Setorectomia + esvaziamento níveis 1 a 3	1	Transplante de linfonodo	D	6 meses	17 meses
6	53	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	22 meses	6 meses
7	47	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	3	DIEP + Transplante de linfonodo	E	30 meses	45 meses
8	54	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	3	Transplante de linfonodo	D	14 meses	5 meses
9	59	Setorectomia + esvaziamento níveis 1 a 3	2	DIEP + Transplante de linfonodo	E	24 meses	120 meses
10	38	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	3	DIEP + Transplante de linfonodo	E	8 meses	34 meses
11	54	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 e 2	2	Transplante de linfonodo	D	4 meses	17 meses
12	43	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 e 2	1	Transplante de linfonodo	D	13 meses	14 meses

*continua...*

...continuação

Paciente	Idade (anos)	Tratamento do câncer de mama	Grau do linfedema (ISL)	Tipo de tratamento	Lado acometido	Intervalo até o linfedema	Duração da doença
13	68	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	3	DIEP + Transplante de linfonodo	E	53 meses	37 meses
14	40	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 e 2	2	DIEP + Transplante de linfonodo	E	3 meses	21 meses
15	47	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 e 2	2	Transplante de linfonodo	D	12 meses	12 meses
16	41	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 e 2	2	Transplante de linfonodo	D	21 meses	14 meses
17	53	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	DIEP + Transplante de linfonodo	E	36 meses	168 meses
18	58	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	3	Transplante de linfonodo	D	6 meses	60 meses
19	62	Setorectomia + esvaziamento níveis 1 a 3	2	DIEP + Transplante de linfonodo	E	3 meses	32 meses
20	58	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	3	DIEP + Transplante de linfonodo	E	8 meses	170 meses
21	57	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	7 meses	46 meses
22	63	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	7 meses	24 meses
23	57	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	DIEP + Transplante de linfonodo	E	10 meses	96 meses
24	65	Mastectomia + esvaziamento axilar níveis 1 a 3	2	Transplante de linfonodo	D	2 meses	47 meses

\* DIEP: retalho de perfurante da artéria epigástrica inferior.

**Tabela 2.** Volumes médios pré-operatório e aos 18 meses de pós-operatório.

Volume pré-operatório		Volume pós-operatório (18 meses)		Perda percentual	$p$
Membro saudável	Membro afetado	Membro saudável	Membro afetado		
1704cm <sup>3</sup>	2293cm <sup>3</sup>	1704cm <sup>3</sup>	2228cm <sup>3</sup>	20,1%	0,0370

**Tabela 3.** Episódios de celulite antes e após seis meses do tratamento cirúrgico.

	Pacientes	Média de episódios	Número máximo de episódios	Desvio padrão	$p$
12 meses pré-operatório	10	2,1	3	0,875	0,004
12 meses pós-operatório	2	0,2	1	0,421	

**Tabela 4.** Comparação do volume do membro e episódios de celulite entre os grupos.

Variável	Técnica Cirúrgica	Médias	Frequência	p
Diferença de volume do membro	DIEP*+linfonodo	20,6% redução de volume		0,4208
	Linfonodo isolado	19,3% redução de volume		
Episódios de celulite	DIEP+linfonodo	-	Pré-operatório: 7 Pós-operatório: 0	0,582
	Linfonodo isolado	-	Pré-operatório: 14 Pós-operatório: 2	

\* DIEP: retalho de perfurante da artéria epigástrica inferior.

## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou prospectivamente nossa experiência clínica com o transplante de linfonodo vascularizado em 24 pacientes portadoras de linfedema em membro superior secundário ao tratamento do câncer de mama. O início do quadro de linfedema se dá após a remoção dos linfonodos axilares seguido ou não por radioterapia. Isso leva a uma redução da velocidade de transporte linfático e aumento pressórico no sistema linfático, o que causa um aumento da pressão intersticial no membro e danifica os canais linfáticos remanescentes criando um círculo vicioso que piora a condição continuamente<sup>24-26</sup>.

Há evidências de que o transplante de linfonodo vascularizado é uma técnica relevante para o tratamento do linfedema secundário e pode ser efetivo para parar a progressão da doença e reduzir o volume do membro em 20% do volume pré-operatório. Existem dois mecanismos de ação propostos para o transplante de linfonodo. O retalho pode funcionar como uma "esponja" absorvendo o fluido excedente, devido ao gradiente de pressão entre o membro afetado e o retalho<sup>18,20,27</sup>, e o líquido é, então, drenado para o sistema venoso, funcionando como um *shunt* entre os sistemas linfático e venoso. O segundo mecanismo só é possível nos casos em que o posicionamento do linfonodo é realizado na axila, nos quais a ressecção do tecido cicatricial expõe os canais linfáticos, antes

obstruídos, ao tecido do retalho permitindo a recriação das vias anteriormente perdidas.

Infecções de repetição, como celulite/erisipela, são infecções comuns e potencialmente sérias em pacientes portadoras de linfedema. A relação entre os episódios de infecção e linfedema é a de um círculo vicioso: a piora na função linfática predispõe a episódios de infecção que, por sua vez, danificam ainda mais o sistema linfático, causam piora do quadro e facilitam a ocorrência de novos surtos de infecção. Observou-se que o transplante de linfonodos atua na redução de episódios de infecção ao reduzir o edema presente no membro afetado, e melhorar o *clearance* bacteriano com consequente melhora da função imunitária. As pacientes relataram redução do número de episódios de infecção e não foram observadas infecções em pacientes sem história prévia ao procedimento cirúrgico. Observou-se também que o transplante de linfonodos vascularizados permitiu o tratamento de onicomicoses não responsivas ao tratamento medicamentoso no pré-operatório em duas pacientes. Além disso, oito pacientes relataram melhora da amplitude de movimento do membro após a cirurgia. A prevalência de dor crônica foi comum na amostra estudada. Em teoria, a estase linfática e o aumento da pressão tecidual, levariam a um estímulo constante dos nervos sensitivos, causando dor<sup>28</sup>. Há relatos prévios de melhora do quadro algico após a realização de anastomoses linfático-venosas<sup>28</sup>.

Já foi afirmado previamente que o transplante de linfonodos é superior à anastomose linfático-venosa e à terapia descongestiva complexa em relação à perda de circunferência e de episódios infecciosos<sup>29</sup>. Não há consenso acerca do melhor posicionamento para o retalho linfonodal. O transplante distal pode ser realizado em casos mais avançados, uma vez que não depende de fluxo ascendente de linfa e conta com a ação da gravidade para funcionar. O posicionamento axilar é a opção óbvia do ponto de vista fisiológico. O mesmo permite a liberação da cicatriz axilar que leva a uma redução da pressão venosa no membro afetado além de permitir ganho de amplitude de movimento e recanalização da via linfática anteriormente perdida. A desvantagem reside no fato de ser necessário um sistema linfático patente e com fluxo ascendente, contra a gravidade, que permita o transporte da linfa até o retalho linfonodal transplantado, daí a importância da propedêutica armada, que permite a individualização da conduta. A análise comparativa entre redução volumétrica dos membros tratados e número de episódios infecciosos não demonstrou diferenças significativas relacionadas ao posicionamento do retalho linfonodal.

Este fato sugere que a escolha do posicionamento do retalho pode ser feita conjuntamente pelas pacientes e cirurgiões de acordo com suas respectivas preferências. Novos estudos com casuísticas maiores são necessários para corroborar tal achado.

As limitações desse estudo são a casuística limitada e a falta de randomização. Mas, após analisar a experiência inicial, há evidências de que o transplante de linfonodos vascularizados é efetivo no tratamento do linfedema secundário ao câncer de mama nos três estágios da classificação da ISL. O número de episódios infecciosos foi reduzido na maioria das pacientes. Novos estudos serão conduzidos para avaliar o impacto do tratamento na melhora da qualidade de vida das pacientes e para estabelecer o melhor posicionamento do retalho linfonodal para a obtenção dos melhores resultados funcionais, embora os resultados preliminares não tenham demonstrado vantagens entre os grupos axilar ou posicionamento distal.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores gostariam de agradecer ao Dr. Edward Chang pela valiosa contribuição na revisão do artigo.

## **A B S T R A C T**

**Objective:** to evaluate the initial therapeutic experience of transplantation of vascularized lymph nodes in patients with lymphedema of the upper limbs secondary to the treatment of breast cancer, and to verify if the positioning of the transplant influences the surgical result. **Methods:** we conducted a prospective, comparative test of two therapeutic modalities, with 24 patients with lymphedema of the upper limb after breast cancer treatment, classified as grades 2 and 3, according to the International Lymphedema Society. The two types of procedures performed were: 1) total breast reconstruction with - deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap associated with lymph node flap, in patients with no previous breast reconstruction or loss of previous reconstruction (axillary positioning); 2) isolated inguinal lymph node flap performed in patients with completed breast reconstruction or without the desire to perform the breast reconstruction (wrist positioning). **Results:** the reduction percentage of the affected limb volume was 20.1% ( $p=0.0370$ ). The number of infectious episodes (cellulites) also decreased significantly, from 41% in the preoperative period to 12.5% in the postoperative one ( $p=0.004$ ). There were no differences between the proximal and distal groups. **Conclusion:** the transplantation of lymph nodes positively affected the postoperative evolution of patients with lymphedema secondary to breast cancer. We observed no differences in relation to flap positioning.

**Keywords:** Lymphedema. Breast Cancer Lymphedema. Surgical Flaps. Upper Extremity.

## REFERÊNCIAS

1. Fu MR, Kang Y. Psychosocial impact of living with cancer-related lymphedema. *Semin Oncol Nurs*. 2013;29(1):50-60.
2. Fu MR, Rosedale M. Breast cancer survivors' experiences of lymphedema-related symptoms. *J Pain Symptom Manage*. 2009;38(6):849-59.
3. Fu MR, Ridner SH, Hu SH, Stewart BR, Cormier JN, Armer JM. Psychosocial impact of lymphedema: a systematic review of literature from 2004 to 2011. *Psychooncology*. 2013;22(7):1466-84.
4. Chachaj A, Malyszczak K, Pyszczak K, Lukas J, Tarkowski R, Pudenko M, et al. Physical and psychological impairments of women with upper limb lymphedema following breast cancer treatment. *Psychooncology*. 2010;19(3):299-305.
5. Shih YC, Xu Y, Cormier JN, Giordano S, Ridner SH, Buchholz TA, et al. Incidence, treatment costs, and complications of lymphedema after breast cancer among women of working age: a 2-year follow-up study. *J Clin Oncol*. 2009;27(12):2007-14.
6. Fu MR. Women at work with breast cancer-related lymphoedema. *J Lymphoedema*. 2008;3(1):20-5.
7. Oliveira MMF, Gurgel MSC, Amorim BJ, Ramos CD, Derchain S, Furlan-Santos N, et al. Long term effects of manual lymphatic drainage and active exercises on physical morbidities, lymphoscintigraphy parameters and lymphedema formation in patients operated due to breast cancer: A clinical trial. *PLoS One*. 2018;13(1):e0189176.
8. Lin CH, Ali R, Chen SC, Wallace C, Chang YC, Chen HC, et al. Vascularized groin lymph node transfer using the wrist as a recipient site for management of postmastectomy upper extremity lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(4):1265-75.
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(2):185-93.
10. Charles RH. *Elephantiasis Scroti*. London: Churchill; 1912.
11. Homans J. The treatment of elephantiasis of the legs: A preliminary report. *N Engl J Med*. 1936;215(24):1099-104.
12. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2009;42(2):51-60.
13. Koshima I, Kawada S, Moriguchi T, Kajiwara Y. Ultrastructural observations of lymphatic vessels in lymphedema in human extremities. *Plast Reconstr Surg*. 1996;97(2):397-405; discussion 406-7.
14. Koshima I, Nanba Y, Tsutsui T, Takahashi Y, Itoh S, Fujitsu M. Minimal invasive lymphaticovenular anastomosis under local anesthesia for leg lymphedema: is it effective for stage III and IV? *Ann Plast Surg*. 2004;53(3):261-6.
15. Koshima I, Narushima M, Yamamoto Y, Mihara M, Iida T. Recent advancement on surgical treatments for lymphedema. *Ann Vasc Dis*. 2012;5(4):409-15.
16. Chen HC, O'Brien BM, Rogers IW, Pribaz JJ, Eaton CJ. Lymph node transfer for the treatment of obstructive lymphoedema in the canine model. *Br J Plast Surg*. 1990;43(5):578-86.
17. O'Brien BM, Hickey MJ, Hurley JV, Dvir E, Khazanchi RK, Pederson WC, et al. Microsurgical transfer of the greater omentum in the treatment of canine obstructive lymphoedema. *Br J Plast Surg*. 1990;43(4):440-6.
18. Lin CH, Ali R, Chen SC, Wallace C, Chang YC, Chen HC, et al. Vascularized groin lymph node transfer using the wrist as a recipient site for management of postmastectomy upper extremity lymphedema. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(4):1265-75.
19. Becker C, Assouad J, Riquet M, Hidden G. Postmastectomy lymphedema: long-term results following microsurgical lymph node transplantation. *Ann Surg*. 2006;243(3):313-5.
20. Cheng MH, Chen SC, Henry SL, Tan BK, Lin MC, Huang JJ. Vascularized groin lymph node flap transfer for postmastectomy upper limb lymphedema: flap anatomy, recipient sites, and outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2013;131(6):1286-98.

21. Basta MN, Gao LL, Wu LC. Operative treatment of peripheral lymphedema: a systematic meta-analysis of the efficacy and safety of lymphovenous microsurgery and tissue transplantation. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(4):905-13.
22. Taylor R, Jayasinghe UW, Koelmeyer L, Ung O, Boyages J. Reliability and validity of arm volume measurements for assessment of lymphedema. *Phys Ther.* 2006;86(2):205-14.
23. Yakamoto N, Yakamoto T, Hayashi N, Hayashi A, Lida T, Koshima I. Arm volumetry versus upper extremity lymphedema index: validity of upper extremity lymphedema index body-type corrected arm volume evaluation. *Ann Plast Surg.* 2016;76(6):697-9.
24. Viitanen TP, Mäki MT, Seppänen MP, Suominen EA, Saaristo AM. Donor-site lymphatic function after microvascular lymph node transfer. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(6):1246-53.
25. Guyton AC, Barber BJ. The energetics of lymph formation. *Lymphology.* 1980;13(4):173-6.
26. Bates DO, Levick JR, Mortimer PS. Subcutaneous interstitial fluid pressure and arm volume in lymphoedema. *Int J Microcirc Clin Exp.* 1992;11(4):359-73.
27. Cheng MH, Huang JJ, Nguyen DH, Saint-Cyr M, Zenn MR, Tan BK, et al. A novel approach to the treatment of lower extremity lymphedema by transferring a vascularized submental lymph node flap to the ankle. *Gynecol Oncol.* 2012;126(1):93-8.
28. Mihara M, Hara H, Zhou HP, Tange S, Kikuchi K. Lymphaticovenous anastomosis releases the lower extremity lymphedema-associated pain. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5(1):e1205.
29. Engel H, Lin CY, Huang JJ, Cheng MH. Outcomes of lymphedema microsurgery for breast cancer-related lymphedema with or without microvascular breast reconstruction. *Ann Surg.* 2018;268(6):1076-83.

Recebido em: 11/02/2019

Aceito para publicação em: 20/03/2019

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Eduardo Montag

E-mail: e.montag@hc.fm.usp.br

