



ORIGINAL

Subutilización de los colgajos perforantes en cirugía oncoplástica: análisis clínico y barreras terminológicas



Pablo Sciuto^{a,*}, Maite Campos^b y Daniel Gonzalez^b

^a Unidad de Mastología, Centro Médico, Salto, Uruguay

^b Clínica Quirúrgica 3, Universidad de la República, Hospital Maciel, Montevideo, Uruguay

Recibido el 3 de febrero de 2025; aceptado el 6 de abril de 2025

Disponible en Internet el 7 de mayo de 2025

PALABRAS CLAVE

Cirugía oncoplástica;
Reconstrucción parcial
de mama;
Colgajos de
perforantes;
Colgajos perforantes
de la arteria torácica
lateral (LTAP);
Colgajos perforantes
de la arteria
intercostal lateral
(LICAP);
Colgajos perforantes
de la arteria
intercostal medial
(MICAP)

Resumen

Objetivo: evaluar la seguridad, eficacia y resultados estéticos de los colgajos perforantes de la pared torácica en la cirugía conservadora de mama, además de analizar las barreras terminológicas que afectan su adopción.

Material y métodos: estudio observacional, retrospectivo, de 27 pacientes tratadas entre 2020 y 2024 con cirugía conservadora de mama y reconstrucción parcial mediante colgajos perforantes de la arteria intercostal lateral (LICAP, *Lateral Intercostal Artery Perforator*), de la arteria torácica lateral (LTAP, *Lateral Thoracic Artery Perforator*) y de la arteria intercostal medial (MICAP, *Medial Intercostal Artery Perforator*). Se analizaron variables clínicas, selección de colgajos, complicaciones y resultados estéticos medidos con la Harvard Scale. El seguimiento incluyó evaluación posoperatoria inmediata y a un año.

Resultados: el 85,2% de las pacientes obtuvo resultados estéticos buenos o excelentes, sin cambios en la Harvard Scale a un año. Ninguna paciente solicitó cirugía de simetrización. Se reportaron 8 complicaciones (29,6%), mayormente menores (seromas, hematomas, necrosis grasa parcial), todas manejadas de forma conservadora. Un caso de necrosis de colgajo requirió mastectomía. No hubo infecciones ni dehiscencias. La tasa de complicaciones y éxito estético fue comparable a series internacionales.

Conclusión: los colgajos perforantes de la pared torácica son una opción segura y efectiva en la CCM, con baja morbilidad y excelente aceptación estética. La falta de consenso en la nomenclatura sigue siendo una barrera para su adopción generalizada. Es clave promover su estandarización y enseñanza para optimizar su aplicación clínica.

© 2025 SESPM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sciutopablo@hotmail.com (P. Sciuto).

KEYWORDS

Oncoplastic surgery;
Partial breast
reconstruction;
Perforator flaps;
Lateral Thoracic Artery
Perforator (LTAP);
Lateral Intercostal
Artery Perforator
(LICAP);
Medial Intercostal
Artery Perforator
(MICAP)

Underutilization of perforator flaps in oncoplastic surgery: Clinical analysis and terminological barriers**Abstract**

Objective: To evaluate the safety, efficacy, and esthetic outcomes of chest wall perforator flaps in breast-conserving surgery and to analyze the terminological barriers affecting their adoption.

Materials and methods: A retrospective observational study was conducted on 27 patients treated between 2020 and 2024 with breast-conserving surgery and partial breast reconstruction using perforator flaps of the lateral intercostal artery (LICAP, Lateral Intercostal Artery Perforator), lateral thoracic artery (LTAP, Lateral Thoracic Artery Perforator), and medial intercostal artery (MICAP, Medial Intercostal Artery Perforator). Clinical variables, flap selection, complications, and esthetic outcomes were analyzed using the Harvard Scale. Follow-up included immediate postoperative assessment and evaluation at one year.

Results: A total of 85.2% of patients achieved good or excellent esthetic outcomes, with no changes in Harvard Scale scores at one year. No patient requested symmetry surgery. Eight complications were reported (29.6%), mostly minor (seromas, hematomas, partial fat necrosis), all managed conservatively. One case of flap necrosis required mastectomy. No surgical site infections or wound dehiscence were documented. The complication rate and esthetic success were comparable to international series.

Conclusion: Chest wall perforator flaps represent a safe and effective option in breast-conserving surgery, with low morbidity and excellent esthetic acceptance. The lack of consensus in nomenclature remains a barrier to widespread adoption. Standardization and structured training programs are essential to optimize their clinical application.

© 2025 SESPM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

Introducción

Los colgajos perforantes de la pared torácica (CWPF, por sus siglas en inglés, *Chest Wall Perforator Flaps*) son colgajos adipocutáneos pediculados basados en los vasos torácicos laterales, toracodorsales o perforantes intercostales laterales o mediales. A pesar de haberse descrito hace más de 2 décadas y de su comprobada utilidad en la reconstrucción mamaria parcial en cirugía conservadora de mama (CCM)^{1,2}, los colgajos perforantes siguen siendo subutilizados y relativamente desconocidos en comparación con otras técnicas oncoplásticas más convencionales^{3,4}. Esta situación se debe, en parte, a las inconsistencias persistentes en la nomenclatura que han acompañado su evolución. Dichas inconsistencias no solo generan confusión durante la formación quirúrgica, sino que también suponen barreras significativas para la adquisición técnica, dificultan el análisis comparativo de resultados y limitan un abordaje sistemático de las complicaciones asociadas.

Sin embargo, la nomenclatura no es el único factor que ha limitado su difusión. La insuficiente incorporación de estas técnicas en los programas de formación en cirugía oncoplástica representa un desafío adicional, especialmente en algunos países de Latinoamérica. En muchas de estas regiones, la mastología no está formalmente reconocida como una especialidad con programas de entrenamiento estandarizados, lo que impacta negativamente en la enseñanza, el acceso a la capacitación y, en última

instancia, en la implementación de estos colgajos dentro de la práctica quirúrgica habitual.

A esta situación se suma la coexistencia de terminologías tradicionales, como «colgajos toracoabdominales», «colgajo toracodorsal», «toracodorsal lateral» o «toracoepigástrico», que describen la región anatómica del sitio donante, con denominaciones más modernas y específicas, como LTAP (*Lateral Thoracic Artery Perforator*), LICAP (*Lateral Intercostal Artery Perforator*), MICAP (*Medial Intercostal Artery Perforator*) o TDAP (*Thoracodorsal Artery Perforator*), que enfatizan la arteria perforante que nutre el colgajo. Esta evolución terminológica, lejos de ser uniforme, ha generado discrepancias tanto en la literatura científica como en la enseñanza de la técnica.

La falta de un sistema estandarizado de denominación no solo dificulta la transmisión del conocimiento técnico, sino que también complica la comparación de resultados entre estudios, limita el análisis sistemático de complicaciones y, en última instancia, restringe la adopción de estas técnicas en la práctica clínica. En este contexto, la consolidación de una nomenclatura homogénea es un paso fundamental para facilitar su incorporación en los programas de formación, promover una mayor difusión y garantizar una enseñanza efectiva que permita a más cirujanos integrar estos colgajos en su arsenal reconstructivo.

En este artículo, se presenta una revisión exhaustiva y una actualización sobre la nomenclatura internacional recomendada para los colgajos perforantes perimamarios

utilizados en la CCM, contextualizando su adopción en el ámbito latinoamericano. Además, se analiza una serie clínica propia de 27 casos, con un enfoque en la evaluación de resultados y experiencias prácticas. Este esfuerzo no solo busca fomentar el aprendizaje y la adopción de estas técnicas, sino también subrayar la necesidad crítica de una unificación terminológica como un paso esencial para optimizar su enseñanza, mejorar los resultados oncológicos y favorecer su aplicación clínica a nivel global.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo, basado en información recopilada prospectivamente en una base de datos. Los registros se obtuvieron de pacientes asistidas en 2 unidades de mastología, bajo la atención del mismo cirujano especialista en mastología y formado en cirugía oncoplástica y reconstructiva en cáncer de mama. Una unidad corresponde a un hospital público, el Hospital Maciel, donde se encuentra la Clínica Quirúrgica «3» de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República; la otra, a un prestador de salud privado, el Centro Médico de Salto, en Uruguay.

Se incluyeron todas las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama tratadas mediante CCM con reconstrucción parcial mediante colgajos perforantes perimamarios entre abril de 2020 y diciembre de 2024. Se excluyeron pacientes que recibieron la técnica cuya patología fuera benigna. La serie de colgajos que presentamos incluye 3 casos de carcinomas multifocales y 2 posneoadyuvancia. La distribución histológica fue la siguiente: carcinoma ductal infiltrante, 17 casos (63%); carcinoma lobulillar infiltrante, 7 casos (25,9%) y carcinoma *in situ*, 3 casos (11,1%).

Criterios de selección de los colgajos

Los colgajos fueron seleccionados con base en zonas anatómicas clave como el pliegue cutáneo axilar o el surco submamario y la localización tumoral. Se diseñaron con una base fija que contiene los vasos perforantes y se rotaron sobre un punto pivote 90° o más para cubrir el defecto, evitando forzar la disección en la búsqueda de una perforante específica.

En algunos centros de referencia, los colgajos no suelen quedar fijos a una zona pivotal, sino que se liberan completamente, lo que generalmente requiere la identificación del vaso perforante. Si bien esta técnica conlleva un mayor riesgo de lesión vascular, facilita la movilización del colgajo y permite alcanzar con mayor facilidad la zona de resección tumoral.

El defecto mamario se rellenó con el colgajo desepidermizado, rotándolo hacia la mama. En casos necesarios, el colgajo también aportó piel. El cierre del área donante se realizó mediante avance de tejido perimamario circundante.

Técnica quirúrgica por localización del defecto

Defectos en cuadrantes laterales: uso de colgajos perforantes del pliegue cutáneo axilar, nutridos por perforantes de la arteria torácica lateral (LTAP) y la intercostal lateral (LICAP) (figs. 1 y 2). Total: 13 colgajos.

Defectos en los cuadrantes inferiores laterales o mediales: se repararon con colgajos de la región toracoabdominal submamaria, nutridos por perforantes de la arteria intercostal lateral (LICAP) o la mamaria interna (MICAP) (figs. 3 y 4). Total: 5 LICAP y 8 MICAP.

Variantes utilizadas

Colgajo bilobulado: inspirado en el perforante LTAP/LICAP, con un diseño que incorpora el volumen mamario del cuadrante superoexterno, desplazándolo para reemplazar la resección de un tumor con compromiso de piel de la areola y el pezón (fig. 5). No tenemos experiencia con colgajos TDAP. Las cicatrices de estos colgajos quedaron ubicadas en el surco submamario o la región toracodorsal lateral, ocultas bajo el sostén o traje de baño.

Manejo quirúrgico de la axila

Cuatro pacientes (14,8%) requirieron vaciamiento axilar, indicado en casos de más de 2 macrometástasis en cirugía de inicio, o enfermedad residual mayor a células tumorales aisladas en posneoadyuvancia. Se utilizó la técnica quirúrgica estándar de linfadenectomía axilar. Cuando se realizó concomitantemente con colgajos de la región toracolateral (LTAP/LICAP), no se reportaron complicaciones adicionales.

Uso de Doppler y drenajes

El ultrasonido Doppler de 8 MHz no se utilizó sistemáticamente, la selección de los colgajos perforantes se basó en referencias anatómicas predecibles, lo que hizo innecesario su uso rutinario en nuestro protocolo. Si bien el Doppler puede ser útil, especialmente en las etapas iniciales de la curva de aprendizaje o en pacientes con variaciones anatómicas significativas, su empleo no es imprescindible en manos experimentadas. No se emplearon drenajes de forma rutinaria.

Seguimiento posoperatorio

Las pacientes de la unidad de Salto fueron manejadas en formato de cirugía mayor ambulatoria, con control domiciliario por la navegadora y evaluación en el consultorio semanalmente, hasta el alta quirúrgica. Luego, al término de la radioterapia y al año de la cirugía. Concomitantemente, el servicio de oncología las evalúa cada 3 meses los primeros 2 años.

Las pacientes del Hospital Maciel permanecieron hospitalizadas una noche y fueron controladas en la policlínica a la semana. Luego semanalmente hasta el alta quirúrgica. Concurren a radioterapia en otro hospital. Las invitamos a concurrir al término de la misma y al año. Son

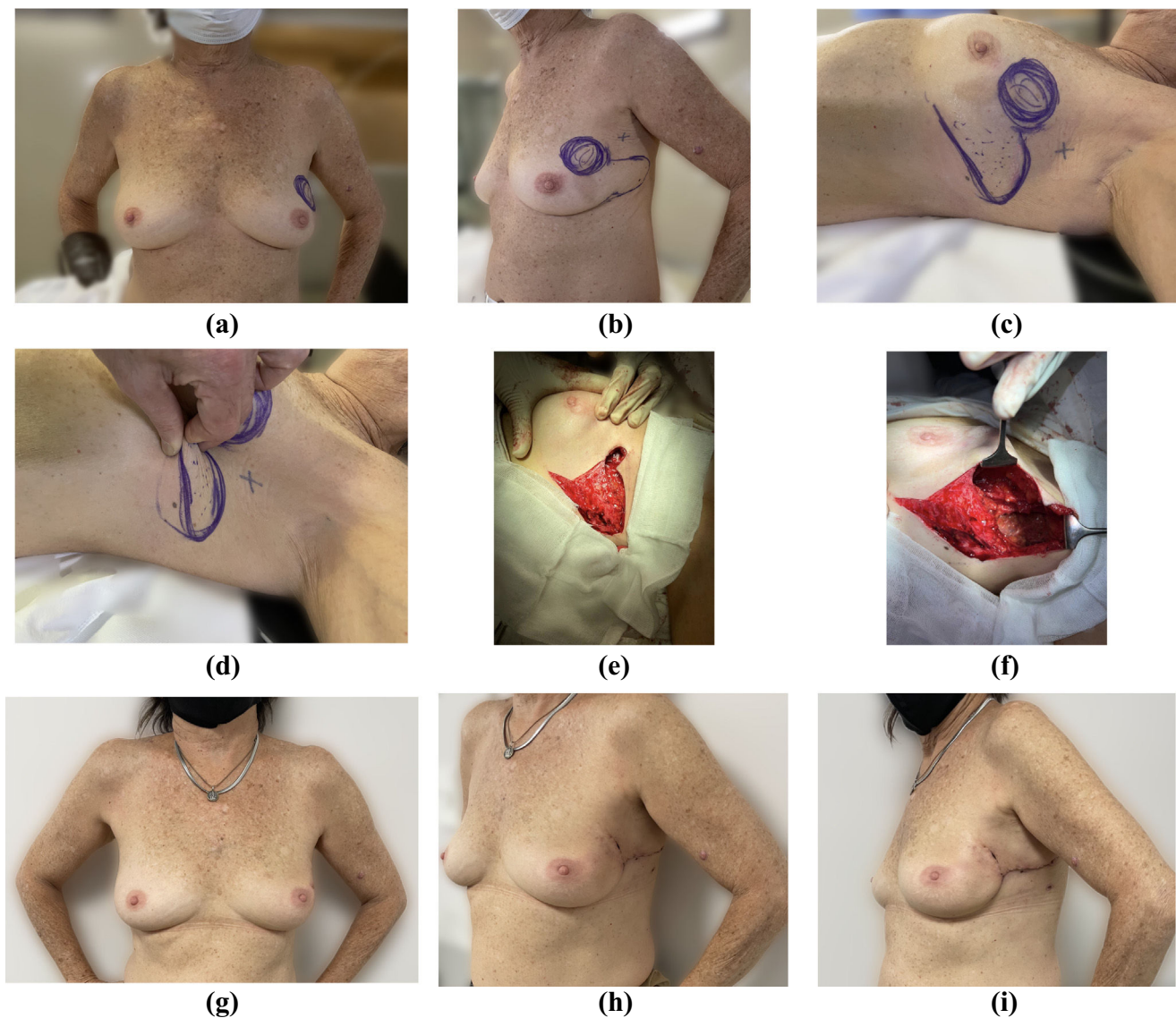


Figura 1 Resección de carcinoma multifocal del cuadrante supero externo de la mama izquierda más vaciamiento axilar en mama de pequeño tamaño. Reconstrucción con colgajo LICAP/LTAP.

controladas por el Servicio de Oncología del Hospital Maciel o del centro hospitalario que realiza la radioterapia.

Análisis de resultados

Evaluación estética

Se utilizó la Harvard Scale. Los resultados inmediatos fueron: 4 pacientes (14,8%) reportaron un resultado regular, mientras que el resto obtuvo puntuaciones de bueno o excelente. En el seguimiento a un año: se repitió la Harvard Scale, contestaron 19 pacientes (70,3% de la muestra), sin cambios en la puntuación. Ninguna paciente solicitó cirugía de simetrización.

Complicaciones

Se reportaron 8 complicaciones (29,6%). Las complicaciones menores fueron: 2 seromas y 3 hematomas manejados de forma conservadora con control ecográfico y aspiración ecoguiada. Dos casos de necrosis de grasa parcial manifestada por una sensación de dureza, solo se han controlado.

Las complicaciones mayores fueron: necrosis del colgajo, se trató de una paciente de edad avanzada con un tumor multicéntrico en los cuadrantes inferoexterno y retroareolar, a quien se le realizó un colgajo LICAP extenso junto con un vaciamiento axilar. Tras más de un mes de evolución tórpida, con dolor persistente, signos

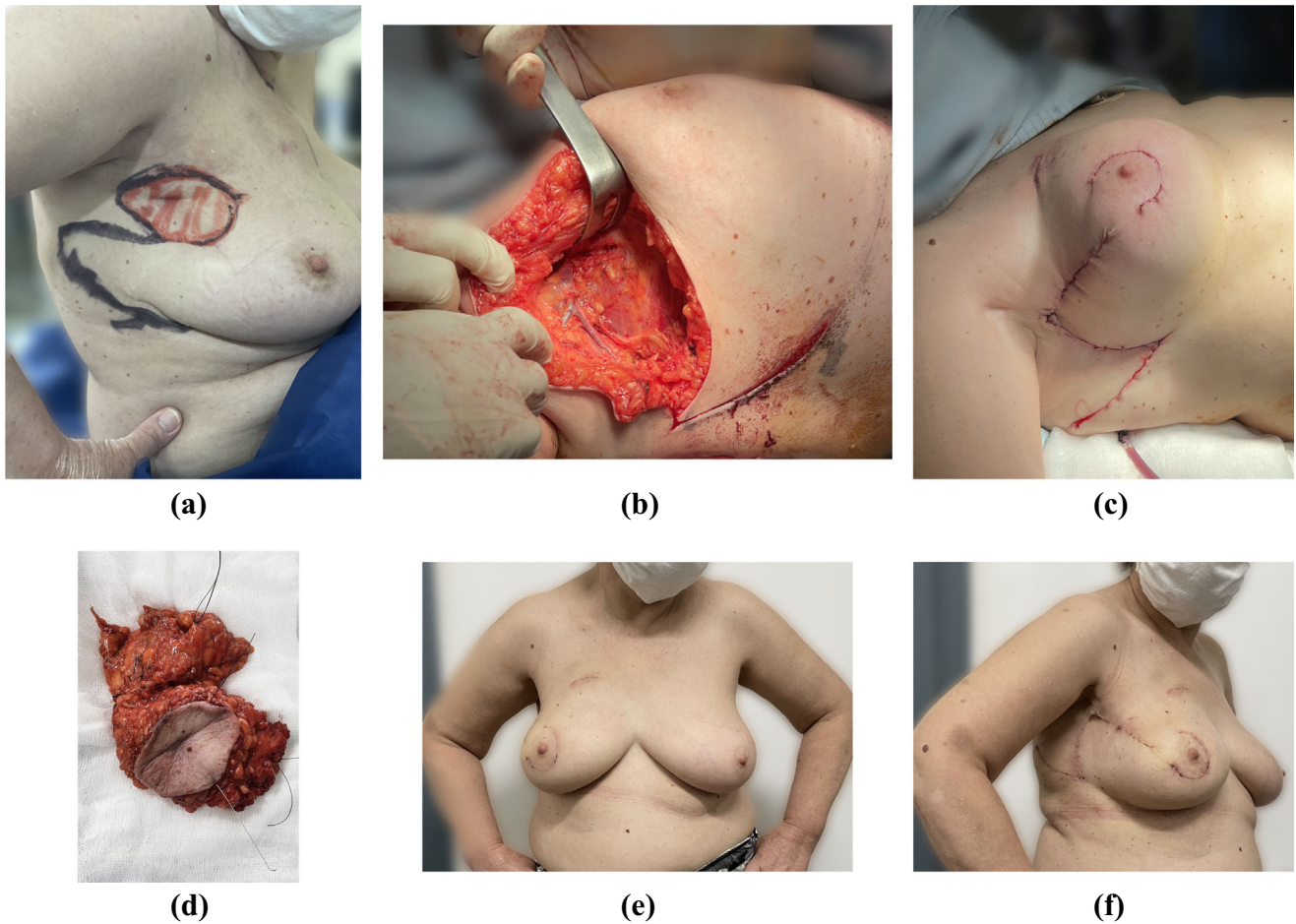


Figura 2 Resección posneoadyuvancia. Escasa respuesta. Compromiso de la piel y la axila. Tumorectomía, vaciamiento axilar y reconstrucción con colgajo LTAP/LICAP más medialización del complejo areola pezón.

inflamatorios y la necesidad de múltiples punciones ecoguiadas para evacuar un seroma tabicado, se indicó una cirugía de revisión. Ante esta recomendación, la paciente solicitó completar la mastectomía. No se documentaron infecciones ni dehiscencias.

Análisis comparativo

La tasa de complicaciones fue similar a la de series internacionales. No hubo retrasos en la administración de tratamientos adyuvantes. El éxito estético también fue comparable con otras experiencias, confirmando la seguridad y predictibilidad de los colgajos perforantes en CCM.

Discusión

La CCM se ha consolidado como el estándar de oro para el tratamiento del cáncer de mama en estadios tempranos, demostrando superioridad frente a la mastectomía total en términos de supervivencia global y calidad de vida. Metaanálisis recientes destacan que las pacientes tratadas con CCM complementada con radioterapia presentan tasas de supervivencia, incluso superiores, en comparación con aquellas que recibieron una mastectomía⁵. Este cambio

paradigmático responde a una mejor comprensión de la biología tumoral, avances en terapias sistémicas, terapias dirigidas y radioterapia.

El factor clave que limita la CCM, en la mayoría de las pacientes, es la imposibilidad de garantizar un resultado cosmético adecuado tras la resección tumoral, especialmente en tumores grandes o con relación desfavorable entre el volumen mamario y el volumen del tumor, localizaciones mediales o de sectores inferiores. La neoadyuvancia y la evolución de la cirugía y de las técnicas oncoplasticas han permitido ampliar en forma segura las indicaciones de la CCM, evitar mastectomías y mejorar los resultados estéticos y funcionales⁶⁻⁸.

Las técnicas de oncoplastia se clasifican inicialmente dentro de 2 categorías: técnicas de desplazamiento de volumen y técnicas de reemplazo de volumen. Se dividen en *nivel 1* y *nivel 2*, según el porcentaje de volumen glandular resecado, considerando, además, el concepto de simetrización dentro de la definición^{9,10}. Las técnicas de desplazamiento de volumen, como las mamoplastias terapéuticas, implican la redistribución del tejido mamario remanente para cerrar el defecto quirúrgico. Estas son particularmente útiles en pacientes con mamas grandes o con ptosis, donde el volumen mamario permite, a través de diferentes variantes de pedículos, adaptarse a resecciones

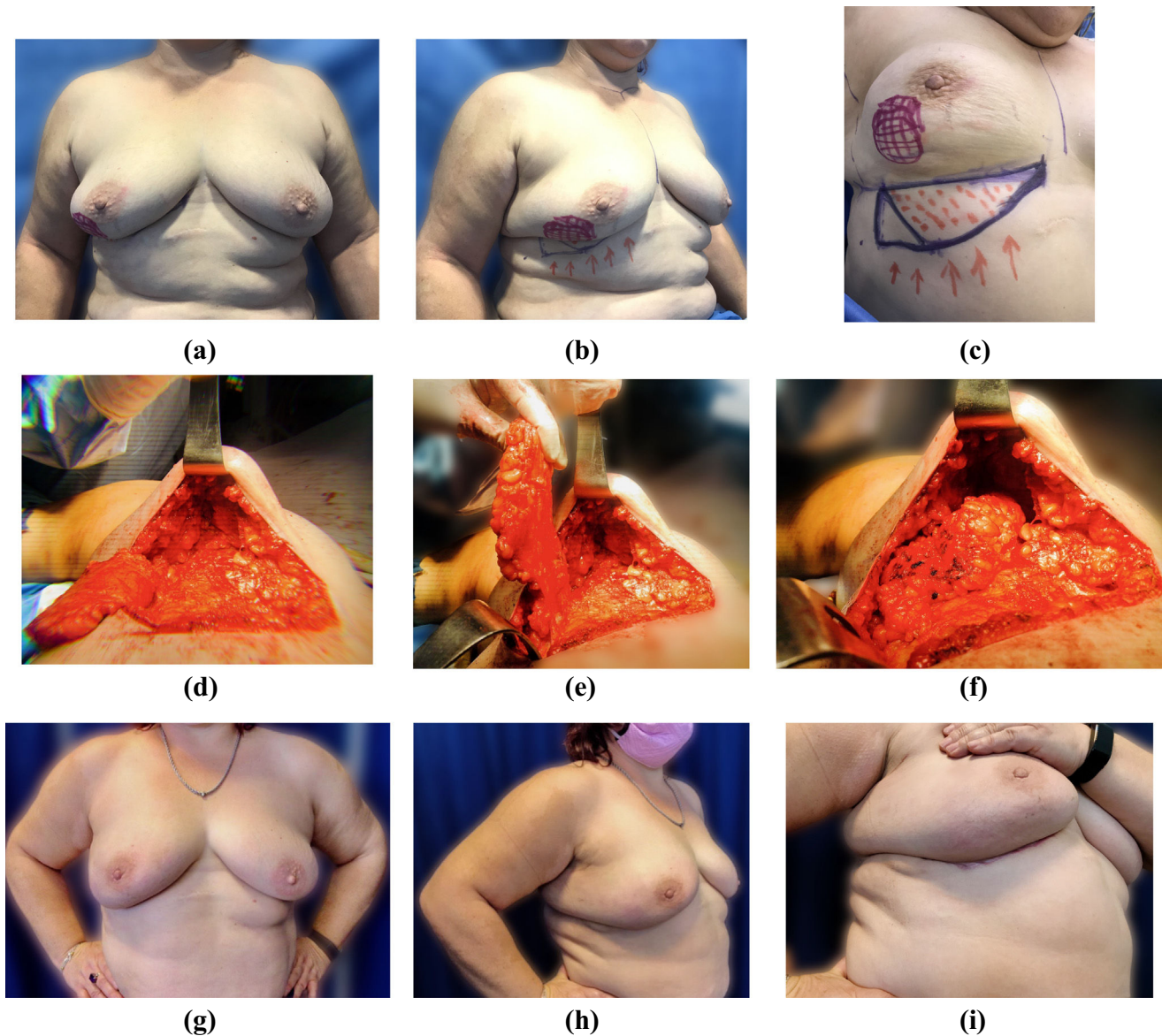


Figura 3 Carcinoma lobulillar que ocupa todo el cuadrante ínferoexterno. Tumorectomía más centinela. Reconstrucción con colgajo LICAP.

importantes, obteniendo excelentes resultados estéticos. Por otro lado, las técnicas de reemplazo de volumen recurren a la utilización de tejido autógeno, como los colgajos de perforantes, para cerrar el defecto. Este enfoque resulta especialmente valioso en escenarios desafiantes, como las resecciones amplias en mamas pequeñas. Además, los colgajos otorgan muy buenos resultados en resecciones de cuadrantes inferiores, escenario complejo, donde la cirugía convencional, en general, no logra buenos resultados estéticos.

A diferencia de las mamoplastias terapéuticas, los colgajos de perforantes generalmente no requieren procedimientos de simetrización, reduciendo así el tiempo quirúrgico y evitando morbilidad en la mama contralateral. Esta característica, junto con su baja morbilidad y tasa de complicaciones, permite que estos procedimientos puedan

realizarse en modalidad ambulatoria, mejorando tanto la recuperación como la relación costo-efectividad.

El tejido subcutáneo laxo de la pared torácica lateral y submamaria actúa como un relleno óptimo para reemplazar el volumen extirpado, ofreciendo una solución eficaz en términos estéticos y funcionales. Las cicatrices resultantes del diseño del colgajo y de la tumorectomía son poco visibles o fácilmente ocultables bajo el sujetador. Estos colgajos tienen un grosor homogéneo y, al preservarse completamente la función muscular, se minimiza la morbilidad del sitio donante. Esta preservación muscular facilita una recuperación más rápida y reduce las restricciones funcionales en el posoperatorio¹¹.

Los colgajos pueden ser elevados sobre un único perforante o incluir múltiples perforantes en una pequeña área de tejido, permitiendo una orientación segura, incluso

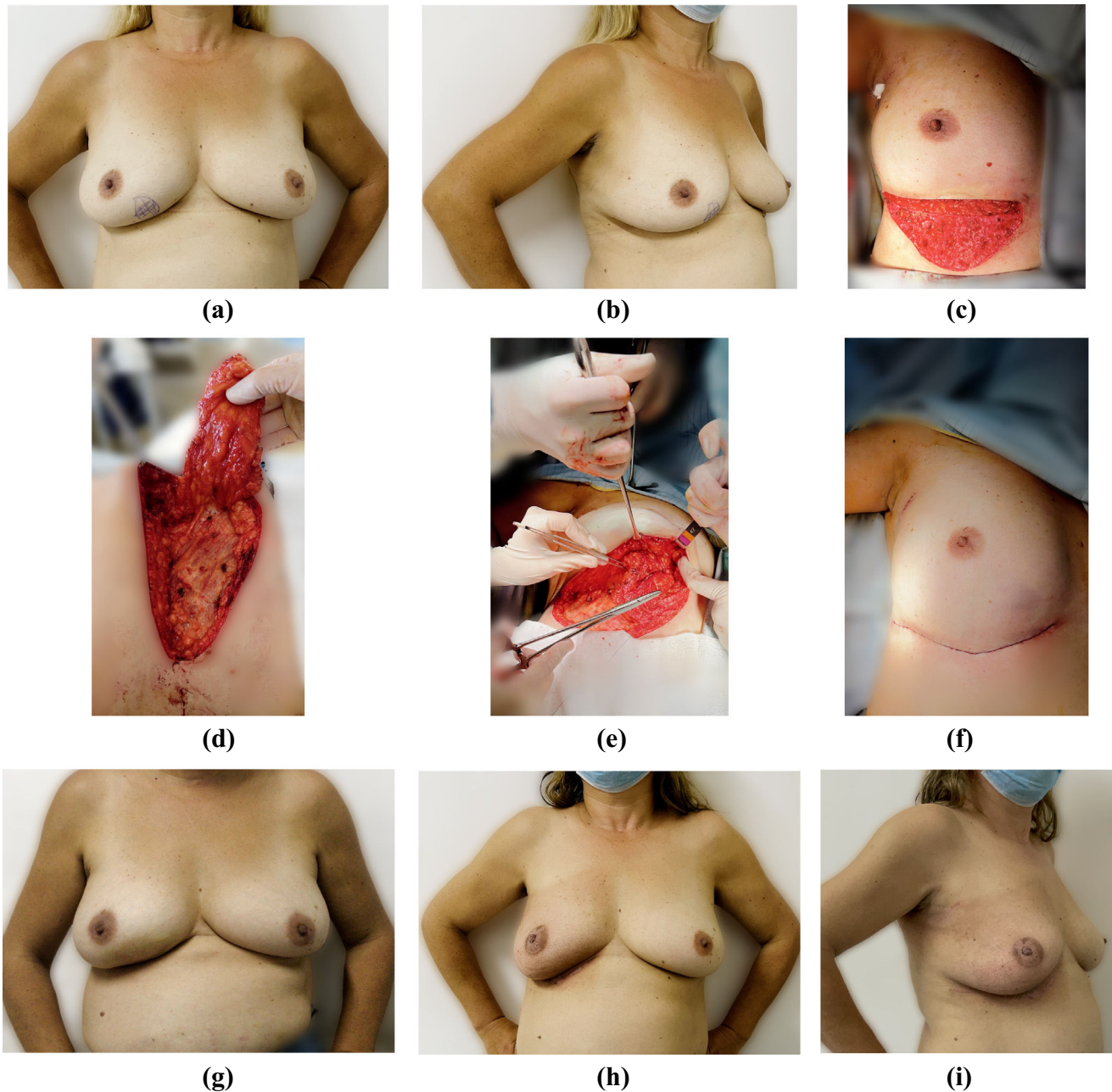


Figura 4 Resección de tumor de cuadrante inferointerno, centinela y reconstrucción con colgajo tipo MICAP.

a más de 90° respecto al eje del pedículo vascular. Esto maximiza la utilización de zonas anatómicas clave, como el pliegue cutáneo axilar o el surco submamario¹¹. Los colgajos pueden utilizarse como relleno (debiendo ser desepidermizados) o incluir piel si es necesario aportarla. El cierre del área donante generalmente se realiza mediante un avance de tejidos circundantes, lo que garantiza un resultado estético favorable.

Inicialmente indicados en pacientes con mamas pequeñas y sin ptosis, donde las técnicas de mamoplastia no son opción, actualmente, también se consideran una opción válida para mamas grandes, especialmente en pacientes que no desean una reducción mamaria. Los colgajos perforantes ofrecen un resultado estético que respeta la forma y el

volumen mamario, eliminando la necesidad de procedimientos de simetrización, como se requiere en mamoplastias terapéuticas. Estas características convierten a los colgajos perforantes en una herramienta quirúrgica versátil, adecuada para tratar defectos que abarcan hasta el 50% del volumen mamario en diferentes localizaciones. No obstante, en la etapa inicial de la curva de aprendizaje, se recomienda su uso en tumores de hasta 3 cm, preferiblemente localizados en los cuadrantes inferiores y laterales de la glándula mamaria^{11,12}.

Además de versátiles, los colgajos perforantes conllevan menos tiempo quirúrgico que una mamoplastia terapéutica con simetrización, y pueden realizarse de manera ambulatoria debido a su baja tasa de complicaciones. La

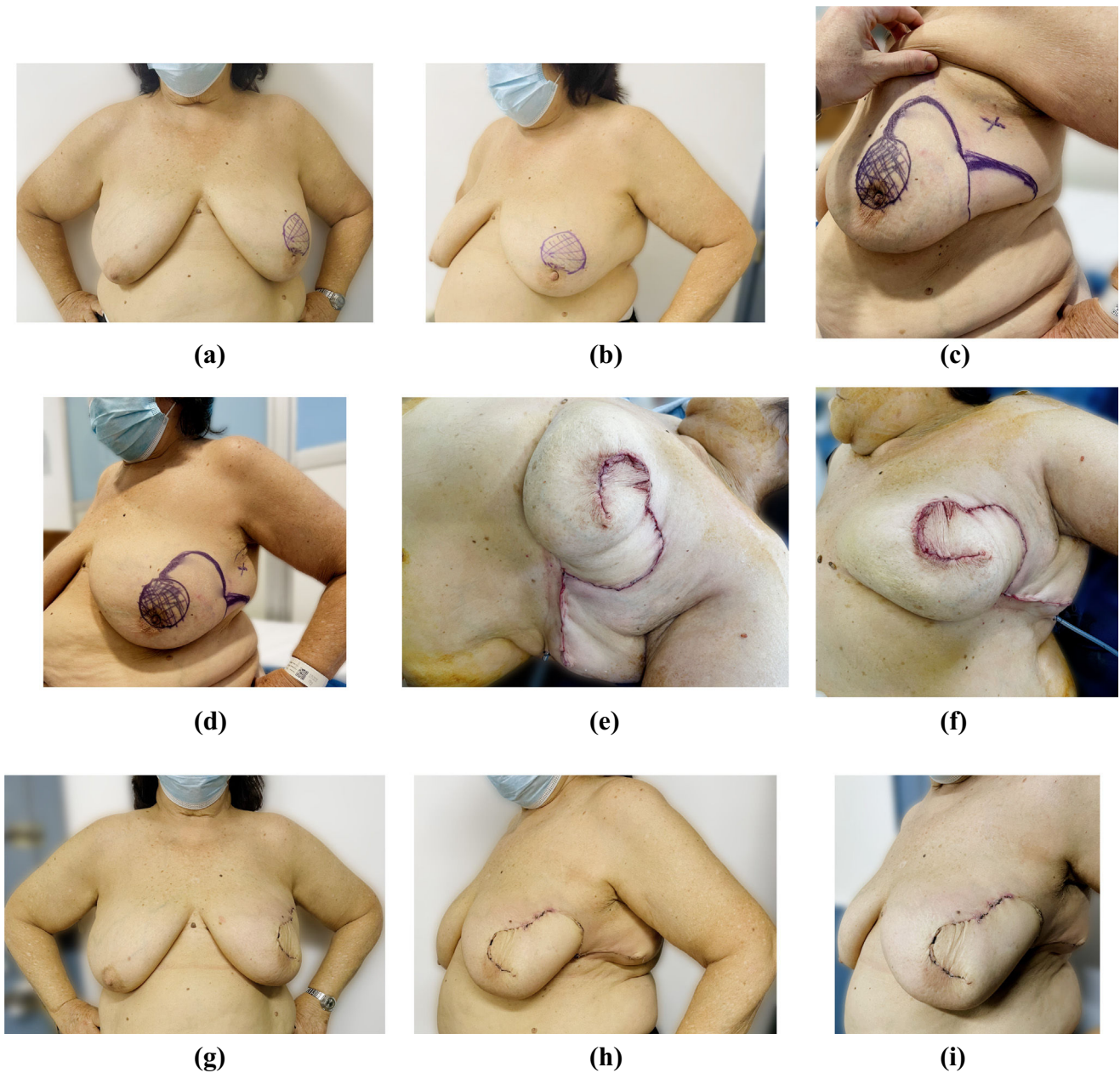


Figura 5 Resección de carcinoma ductal con compromiso de la piel de la areola más biopsia de ganglio centinela. Reconstrucción con colgajo bilobulado LTAP/LICAP.

evidencia respalda la efectividad de estos colgajos en términos de seguridad oncológica, baja morbilidad y resultados cosméticos satisfactorios, consolidándolos como una alternativa sólida dentro del arsenal quirúrgico oncológico^{4,11,12}.

A pesar de haber sido descritos hace más de 2 décadas y de su probada utilidad en CCM, los colgajos perforantes continúan siendo menos conocidos y utilizados en comparación con otras técnicas de oncoplastia. Esta tendencia persiste incluso tras actualizaciones y revisiones que ampliaron su entendimiento, aplicación y demostraron su versatilidad y seguridad^{1-4,11-16}. Este fenómeno puede atribuirse, por lo menos en gran parte, a las inconsistencias en la nomenclatura que han acompañado su desarrollo. Estas

inconsistencias no solo generan confusión durante las etapas iniciales de aprendizaje, sino que también dificultan la adquisición técnica y el entrenamiento en estas técnicas, complican el análisis comparativo de resultados y limitan el abordaje sistemático de las complicaciones.

Un aspecto clave, de esta problemática, por lo menos en Latinoamérica, es la coexistencia de términos tradicionales, como «colgajo toracodorsal», «toracodorsal lateral» o «toracoepigástrico», que se centran en describir la región anatómica del sitio donante, con denominaciones modernas como LTAP, LICAP o MICAP, que hacen énfasis en la arteria perforante que nutre el colgajo. Esta evolución en la terminología no ha sido uniforme, lo que ha llevado a una falta de consenso que afecta tanto la transmisión del

conocimiento técnico como la interpretación de la literatura existente. Además, inicialmente, colgajos con similar sustento técnico se describieron exitosamente para reconstrucciones mamarias, cubriendo implantes o expansores, tratar sus complicaciones o para el cierre de la pared torácica en grandes resecciones¹⁷⁻²¹. En 2006 se publicó una serie latinoamericana, analizando la experiencia de 34 pacientes, enfocada en el papel del colgajo fasciocutáneo toracodorsal lateral en la reconstrucción mamaria en CCM²².

Como se observa en los casos clínicos documentados, estos colgajos han mostrado su versatilidad y eficacia en escenarios complejos, como tumores multicéntricos en mamas pequeñas, localizaciones mediales o de cuadrantes inferiores, donde las opciones reconstructivas convencionales no ofrecen, en general, buenos resultados cosméticos.

El Consenso de Gent representó un hito crucial al proponer un sistema estandarizado para la nomenclatura de los colgajos basado en la perforante que lo irriga²³. Sin embargo, su adopción ha sido desigual y, en algunos contextos, incluso controvertida²⁴. Mientras que las denominaciones modernas como LTAP, LICAP y MICAP hacen referencia al perforante que nutre el colgajo, los términos más tradicionales y anatómicos hacen referencia a la zona dadora. Este desencuentro en la terminología, no solo dificulta la transmisión de conocimientos técnicos, sino que también complica la comparación de resultados entre diferentes estudios.

Las publicaciones más recientes de autores de habla hispana y latinoamericanos están utilizando la terminología sugerida por el Consenso de Gent, incluso introduciendo términos como colgajos de perforantes de la pared torácica (CWPF, *Chest Wall Perforator Flaps*) reflejando el interés creciente, no solo de utilizar la nomenclatura, sino además en mostrar resultados y compararlos con los de la literatura internacional^{12,25-30}.

Nuestra serie de 27 casos contribuye a este debate, mostrando resultados prometedores que refuerzan los de otros colegas que también han adoptado las nuevas nomenclaturas y se suman a la experiencia hispano y latinoamericana en esta área. En el análisis de nuestra experiencia, observamos altos niveles de satisfacción estética y funcional entre las pacientes, con una baja incidencia de complicaciones comparables a las de la literatura internacional.

Conclusión

En conclusión, las técnicas basadas en colgajos perforantes representan una herramienta crucial en la CCM, con un impacto significativo en la expansión de sus indicaciones y la mejora de los resultados cosméticos y funcionales. No obstante, es esencial promover la estandarización terminológica y fortalecer los programas de formación para asegurar su adopción generalizada. Este artículo no solo busca aportar a esta discusión, sino también ofrecer una contribución relevante a través del análisis de nuestra experiencia clínica, promoviendo un enfoque más moderno y uniforme en el manejo quirúrgico del cáncer de mama.

Consentimiento informado

Los autores declaran que han obtenido el consentimiento de las pacientes para el uso de las imágenes con fines de publicación en la revista médica, conservando una copia escrita de los mismos.

Financiación

Los autores no han recibido ningún tipo de financiación para la realización del presente artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Bibliografía

- Hamdi M, Van Landuyt K, Monstrey S, Blondeel P. Pedicled perforator flaps in breast reconstruction: a new concept. *Br J Plast Surg*. 2004;57(6):531–9. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2004.04.015>.
- Hamdi M, Rasheed MZ. Advances in autologous breast reconstruction with pedicled perforator flaps. *Clin Plast Surg*. 2012;39(4):477–90. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2012.07.016>.
- Karakatsanis A, Sund M, Rocco N, Dietz JR, Kothari A, Hamdi M, et al. Chest wall perforator flaps for breast reconstruction: international survey on attitudes and training needs. *Br J Surg*. 2023;110(8):966–72. <https://doi.org/10.1093/bjs/znad145>.
- Karakatsanis A, Meybodi F, Pantiora E, Elder E, Cabel F, Hsu J, et al. Chest wall perforator flaps are safe and can decrease mastectomy rates in breast cancer surgery: multicentre cohort study. *Br J Surg*. 2024;111(11):znae266. <https://doi.org/10.1093/bjs/znad266>.
- Rajan KK, Fairhurst K, Birkbeck B, Novintan S, Wilson R, Savović J, et al. Overall survival after mastectomy versus breast-conserving surgery with adjuvant radiotherapy for early-stage breast cancer: meta-analysis. *BJS Open*. 2024;8(3):zrae040. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrae040>.
- Nanda A, Hu J, Hodgkinson S, Ali S, Rainsbury R, Roy PG. Oncoplastic breast-conserving surgery for women with primary breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;10(10):CD013658. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013658.pub2>.
- Mohamedahmed AYY, Zaman S, Zafar S, Laroyia I, Iqbal J, Tan MLH, et al. Comparison of surgical and oncological outcomes between oncoplastic breast-conserving surgery versus conventional breast-conserving surgery for treatment of breast cancer: a systematic review and meta-analysis of 31 studies. *Surg Oncol*. 2022;42:101779. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2022.101779>.
- Ahmed GA, Baron DH, Agrawal A. Oncologic and cosmetic outcomes of oncoplastic breast-conserving surgery after neo-adjuvant systemic therapy: systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat*. 2025;209(2):229–52. <https://doi.org/10.1007/s10549-024-07566-6>.
- Chatterjee A, Gass J, Patel K, Holmes D, Kopkash K, Peiris L, et al. A consensus definition and classification system of oncoplastic surgery developed by the American Society of Breast Surgeons. *Ann Surg Oncol*. 2019;26(11):3436–44. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07345-4>.
- Clough KB, Kaufman GJ, Nos C, Buccimazza I, Sarfati IM. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant

- atlas for oncoplastic surgery. *Ann Surg Oncol*. 2010;17(5):1375–91. <https://doi.org/10.1245/s10434-009-0792-y>.
11. Abuabara K, Barone LA, Anderson BO, Audretsch WP, Baroni G, Calhoun KE, et al. Local perforator flaps in oncoplastic breast-conserving surgery: the Nottingham experience. In: Losken A, Hamdi M, Zaha H, editors. *Partial breast reconstruction: techniques in oncoplastic surgery*. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers; 2017. p. 415–29. <https://doi.org/10.1055/b-0037-144873>.
12. Pardo García R. Los colgajos de perforantes en la cirugía del cáncer de mama. *Rev Senol Patol Mamar*. 2025;38(1):100660. <https://doi.org/10.1016/j.senol.2024.100660>.
13. Schaverien MV, Kuerer HM, Caudle AS, Smith BD, Hwang RF, Robb GL. Outcomes of volume replacement oncoplastic breast-conserving surgery using chest wall perforator flaps: comparison with volume displacement oncoplastic surgery and total breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2020;146(1):14–27. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000006911>.
14. McCulley SJ, Schaverien MV, Tan VK, Macmillan RD. Lateral thoracic artery perforator (LTAP) flap in partial breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015;68(5):686–91. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2015.01.008>.
15. Russell Pinto T, Mora H, Peleteiro B, Magalhães A, Gonçalves D, Fougó JL. Chest wall perforator flaps for partial breast reconstruction after conservative surgery: prospective analysis of safety and reliability. *Surg Oncol*. 2023;51:102015. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2023.102015>.
16. Agrawal A, Romics L, Thekkinkattil D, Soliman M, Kaushik M, Barmounakis P, et al. 'PartBreCon' study. a UK multicentre retrospective cohort study to assess outcomes following PARTIAL BREast reCONstruction with chest wall perforator flaps. *Breast*. 2023;71:82–8. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2023.07.007>.
17. Carriquiry C, Seoane J, Ayçaguer O, Londinsky M. Reconstrucción mamaria con el colgajo toracodorsal de Holmström: análisis de 6 años de experiencia. *Cir Plást Ibero-latinoam*. 2006;32(2):83–92.
18. Fullana Sastre F, Carreño Hernández E, Medina Hayas M, Serena Signes M, Lacorte-Rodés T, González-Mestre V. 20 años de experiencia con el colgajo toracoepigástrico tipo Hölstrom. *Cir plást iberolatinoam* [Internet]. 2008;34(3):211–22.
19. Corsino P, Cortabarría N, Juri H. Rol del colgajo toracodorsal lateral en la reconstrucción mamaria. Nuestra experiencia en Uruguay. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2015;44(Supl 1): 192–3.
20. Acea Nebril B, Builes Ramírez S, García Novoa A, Varela Lamas C. Rotational flaps in oncologic breast surgery. Anatomical and technical considerations. *Cir Esp*. 2016;94(7):372–8. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2016.03.004>.
21. Moretti Ernesto A, Jonathan C, Julieta S, Selene F. Experiencia con colgajos toracoabdominales en reconstrucción mamaria. Clasificación personal y variantes. *Cir plást iberolatinoam* [Internet]. 2020;46(4):401–10. <https://doi.org/10.4321/s0376-78922020000500004>.
22. Munhoz AM, Montag E, Arruda EG, Aldrighi C, Gemperli R, Aldrighi JM, et al. The role of the lateral thoracodorsal fasciocutaneous flap in immediate conservative breast surgery reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(6):1699–710. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000209943.13682.42>.
23. Blondeel PN, Van Landuyt KH, Monstrey SJ, Hamdi M, Matton GE, Allen RJ, et al. The "Gent" consensus on perforator flap terminology: preliminary definitions. *Plast Reconstr Surg*. 2003;112(5):1378–83.
24. Sjøberg T, de Weerd L. Lateral thoracodorsal flap or lateral intercostal artery perforator flap: what is in the name? *Ann Plast Surg*. 2017;78(5):600. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000000978>.
25. Munhoz AM, Montag E, Arruda E, Brasil JA, Aldrighi JM, Gemperli R, et al. Immediate conservative breast surgery reconstruction with perforator flaps: new challenges in the era of partial mastectomy reconstruction? *Breast*. 2011;20(3):233–40. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2011.01.001>.
26. Carrasco López PC. Estudio anatómico, radiológico y clínico del colgajo de arteria intercostal anterior en el tratamiento de cáncer de mama [tesis doctoral en Internet]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 2018. [consultado 26 Ene 2025]. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/195361>.
27. Moretti EA. Thoracoabdominal flaps for breast reconstruction: different types and classification. *Breast reconstruction - conceptual evolution*. London: IntechOpen; 2024. [consultado 26 Ene 2025]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/88809>.
28. Martín-Merino MR, Colmenarejo E, Ferrero C, Valdazo A, Sánchez I, Latorre L, et al. Técnicas de reconstrucción mamaria con colgajos de perforantes: nuestra experiencia y comparación con otras técnicas quirúrgicas. *Rev Senol Patol Mamar*. 2025;38(1):100628.
29. Rancati A, Dip F, Angrigiani C, Dorr J, Lamas G, Butto C, et al. Algoritmo para la selección de colgajos de perforantes de la pared torácica en la reconstrucción inmediata en cirugía conservadora de mama. *Rev Argent Cir* [Internet]. 2024;116(1):24–31.
30. Paulinelli RR, Goulart AFF, Mendoza Santos H, Barbosa BA, Silva ALF, Ribeiro LFJ, et al. Bilobed lateral artery perforator-based flap for partial breast reconstruction technique description and results from a ten-year cohort. *Surg Oncol*. 2024;57:102161.