

# Uso de placas de ácido poli-L-láctico en reconstrucción de pared torácica

## Use of poly-L-lactic plates in chest wall reconstruction



Vilà Poyatos, J.

Vilà Poyatos, J.\*, Fullana Sastre, F.\*\*, Peluffo, E.\*, López de Castro Alujes, P.\*\*\*, Mestre Martínez, M.\*\*\*\*, González Mestre, V.\*\*\*\*\*

### Resumen

La reconstrucción de la pared torácica exige un amplio conocimiento de las técnicas reconstructivas y un buen plan operatorio. Por una parte es necesario mantener la estabilidad de la caja torácica y por otro proporcionar una buena base para la cobertura dérmica o musculocutánea que confiera buenos resultados funcionales y plásticos.

En este trabajo describimos 2 casos clínicos en los que la reconstrucción de la pared torácica anterior se realizó con placas de ácido poli-L-láctico sobre las que se colocaron sendos colgajos musculocutáneos.

### Abstract

Chest wall reconstruction requires an extensive knowledge of reconstructive techniques and a good surgical plan. On one hand, it is necessary to maintain stability of the rib cage and, on the other, provide a good foundation for dermal coverage or musculocutaneous flaps which confers good functional and plastic results.

In this article we describe 2 cases in which anterior chest wall reconstruction was performed with plates of poly-L-lactic acid, on which were placed the musculocutaneous flaps.

**Palabras clave** Reconstrucción pared torácica,  
Ácido poli-L-láctico.

**Código numérico** 5100-5012

**Key words** Chest wall reconstruction,  
Poly-L-Lactic Acid.

**Numeral Code** 5100-5012

\* Médico Interno Residente Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora

\*\* Jefe Clínico, Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora

\*\*\* Médico Adjunto Servicio de Cirugía Torácica

\*\*\*\* Médico Adjunto Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora

\*\*\*\*\* Jefe del Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora

Hospital Universitari Germans Trias i Pujol. Badalona (Barcelona). España.

## Introducción

La reconstrucción de la pared torácica tras resecciones amplias por tumores primarios o metastáticos, infecciones, radionecrosis, traumatismos o malformaciones congénitas (1-3) incluye la reposición del esqueleto torácico y la cobertura del defecto de partes blandas.

La reconstrucción esquelética evita la respiración paradójica, protege las estructuras subyacentes y ofrece un buen resultado funcional y reparador. Para lograr dichos objetivos se han propuesto diversas técnicas utilizando tejidos autólogos o materiales protésicos o aloplásticos. Entre estos últimos, existe un amplio surtido de mallas sintéticas de Gore-tex®, Marlex®, Prolene®, Politetrafluoroetileno, Mersilene®, Vycril® o metilmetacrilato, metales y parches de tejidos blandos (1,2,4,5). Disponemos también de un nuevo material: el ácido poli-L-láctico comercializado en forma de un sistema de placas y tornillos. Se caracteriza por presentar una solidez comparable a las placas de titanio, ser moldeable y no requerir su extracción, ya que es reabsorbible en aproximadamente un año.

Presentamos 2 casos de pacientes con tumores de pared torácica con afectación ósea local que requirieron resección en bloque de parte de pared torácica junto con la lesión. En ambos casos, las placas de ácido poli-L-láctico ayudaron a reconstruir la pared torácica aportando soporte a los colgajos utilizados en la reconstrucción de partes blandas, con buen resultado funcional y plástico y sin complicaciones.

## Material y método

**Caso 1:** Mujer de 77 años sin antecedentes patológicos de interés que desarrolló una neoplasia de mama bilateral por la que fue intervenida quirúrgicamente realizándose mastectomía bilateral con vaciamiento ganglionar axilar en octubre del 2004. Se complementó tratamiento adyuvante con radioterapia, quimioterapia y hormonoterapia.

A los 4 años de la cirugía sufrió una caída con traumatismo torácico del que quedó como secuela un hematoma costal derecho persistente. Esta lesión fue diagnosticada a los 10 días y persistió durante 3 meses, momento en que se llegó al diagnóstico mediante biopsia de angiosarcoma moderadamente diferenciado. Los estudios de imagen mostraron la afectación de los arcos costales D10 y D11, de la arteria mamaria interna y de la inserción inferior del músculo pectoral mayor derecho (Fig.1).

Decidimos realizar exéresis de la lesión y reconstrucción del defecto resultante en un solo tiempo quirúrgico en el que practicamos extirpación en bloque de la tumoración junto con el hemiesternón, dos fragmentos costales anteriores y los espacios intercostales, con ligadura de la arteria mamaria interna y de los vasos intercostales. (Fig. 2,3).



Fig. 1. Caso 1. Imagen preoperatoria de angiosarcoma torácico derecho en paciente previamente mastectomizada.



Fig. 2. Caso 1. Imagen intraoperatoria tras la resección tumoral en bloque.

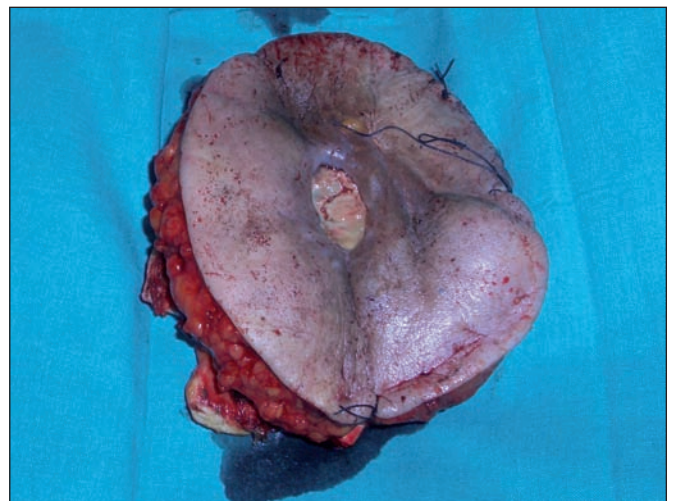


Fig. 3. Caso 1. Imagen de la pieza de resección.

Para la reconstrucción de la pared torácica se utilizaron dos placas de ácido poli-L-láctico de 10x10cm fijadas con tornillos reabsorbibles y puntos de Vicryl® para aportar soporte a un colgajo pediculado de músculo dorsal ancho derecho (Fig. 4,5).



Fig. 4. Caso 1. Reconstrucción de la pared torácica mediante 2 placas de ácido poli-L-láctico de 10x10cm fijadas con tornillos reabsorbibles y puntos de Vicryl®.

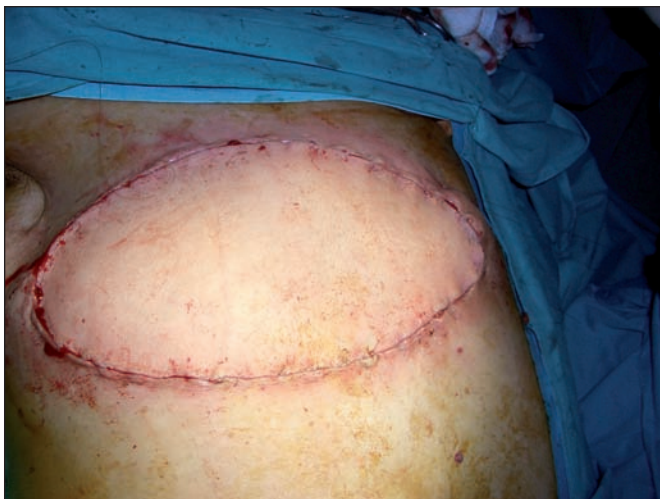


Fig. 5. Caso 1. Cobertura dérmica mediante colgajo musculocutáneo de dorsal ancho derecho pediculado.



Fig. 6. Caso 1. Imagen del postoperatorio a los 15 días.

La paciente siguió una evolución sin incidencias clínicas significativas, sin precisar transfusiones y fue dada de alta al sexto día de postoperatorio. Como única complicación postoperatoria, a los 15 días desarrolló una erupción vesicular en cinturón a nivel lumbar derecho compatible con herpes zóster, sin afectación del colgajo (Fig. 6).

**Caso 2:** Mujer de 65 años sin antecedentes patológicos de interés que en 1996 desarrolló una neoplasia de mama derecha por la que fue intervenida quirúrgicamente realizándose cuadrantectomía con vaciamiento ganglionar axilar. Recibió radioterapia y hormonoterapia adyuvantes. En 2003 desarrolló una neoplasia de la mama contralateral, recibiendo idéntico tratamiento quirúrgico y también quimioterapia y radioterapia adyuvantes.

Cuatro años después en la mama izquierda apareció una recidiva que fue reseca y recidivó de nuevo hasta en 4 ocasiones. Tras estos intentos fallidos de rescate quirúrgico fue remitida a nuestro centro presentando una ulceración cutánea que afectaba a la unión condroesternal izquierda y al hemiesternón izquierdo. Se procedió a la exéresis en bloque de la zona afecta. El informe anatómopatológico mostró la existencia de un carcinoma ductal (Fig. 7,8).



Fig. 7. Caso 2. Imagen preoperatoria de carcinoma ductal de mama izquierda recidivado que afecta a hemiesternón izquierdo.

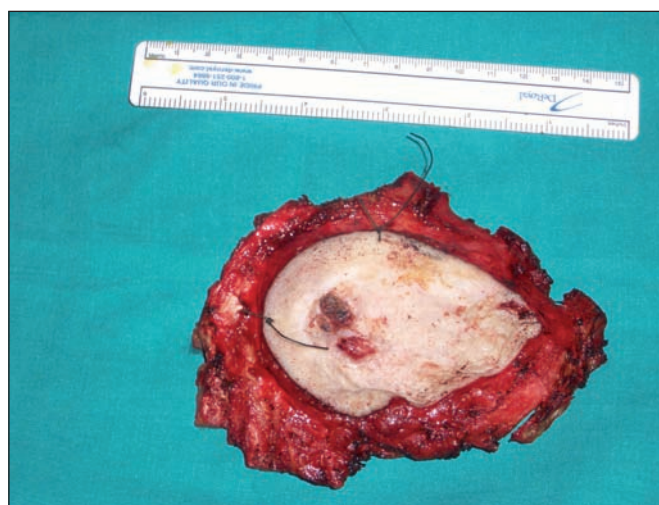


Fig. 8. Caso 2. Imagen de la pieza de resección.

Para la reconstrucción se utilizó una placa de ácido poli-L-láctico de 10x10cm fijada con tornillos reabsorbibles y un colgajo pediculado de músculo recto abdominal con isla de piel vertical (VRAM) contralateral (Fig. 9,10).



Fig. 9. Caso 2. Reconstrucción de la pared torácica mediante 1 placa de ácido poli-L-láctico de 10x10cm fijada con tornillos reabsorbibles.

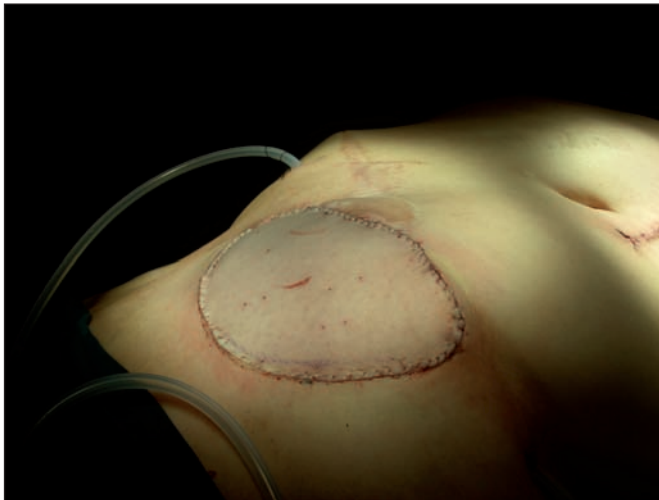


Fig. 10. Caso 2. Cobertura dérmica mediante colgajo pediculado de recto abdominal con isla de piel vertical (VRAM) contralateral.

La paciente presentó un cuadro de neumonía intrahospitalaria basal izquierda al 2º día de postoperatorio, que pudo ser resuelto con tratamiento broncodilatador y antibioticoterapia. Fue dada de alta al 9º día de postoperatorio (Fig. 11-13).



Fig. 11. Caso 2. Imagen postoperatoria a los 3 meses.



Fig. 12 y 13. Imágenes postoperatorias al año de la intervención.

## Discusión

La reconstrucción del esqueleto torácico es imprescindible tras resecciones amplias para proteger el contenido torácico así como para preservar las fuerzas mecánicas que permiten la respiración (4,6). El material sintético ideal para la reconstrucción de la pared torácica debe cumplir cuatro características (2,4): ser rígido para evitar el movimiento paradójico; inerte para permitir la formación de tejido fibroso y disminuir el riesgo de infección; maleable para poder adaptarse al tamaño y forma del defecto; radiolúcido para permitir el seguimiento del problema subyacente.

Siguiendo estas pautas y las recomendadas por Arnold (1,7,8), nuestro grupo optó por utilizar el ácido poli-L-láctico en forma de placas y tornillos reabsorbibles para la reconstrucción de defectos en la pared torácica después de exéresis amplias. Este material es un polímero sintético, biocompatible y biodegradable de absorción prolongada (1 año aproximadamente) de la familia de los alfa-hidroxiácidos. Durante su absorción, el producto favorece la formación de una zona de fibrosis residual.

El ácido poli-L-láctico ha sido utilizado en materiales de sutura, sellantes, productos de relleno y sistemas de

fijación, sobre todo en el ámbito de la Cirugía Craneofacial en niños (reconstrucción, trauma craneofacial y cirugía facial de tercio medio) (9,10). También ha sido utilizado en adultos como material de osteosíntesis en fracturas faciales y en procesos reconstructivos craneofaciales (11).

Son muy escasas las referencias bibliográficas acerca de la utilización de este material para la reconstrucción de defectos torácicos (12,13) y no hemos hallado en la bibliografía, referencias de su uso en esta indicación en adultos. Hernández y col. (12) describieron la utilización combinada de Lactosorb® (ácido poli-L-láctico) + Silastic® para la reconstrucción de un defecto tras la exéresis de osteocondromas costales en una niña de 10 años afecta de osteocondromatosis familiar. En este caso, se retiró la prótesis de Silastic® por infección pero no así la de ácido poli-L-láctico que presentaba buena integración tisular ya al 6º día de postoperatorio.

En los casos que presentamos, la utilización del sistema de fijación reabsorbible ha sido útil en la reconstrucción de la pared torácica y la estabilización de los colgajos utilizados como complemento para la cobertura de partes blandas por el soporte aportado por el material propiamente dicho en el momento de su implantación, y por la fibrosis residual que promueve durante su absorción prolongada sin complicaciones.

La reconstrucción de partes blandas es la fase final en la reconstrucción de los defectos torácicos. En la cobertura de defectos superficiales está indicada la utilización de injertos cutáneos, mientras que en los defectos de espesor total de pequeñas dimensiones se puede proceder al cierre quirúrgico directo. Sin embargo, en los grandes defectos de espesor total, precisamos la utilización de colgajos para conseguir una buena cobertura, tanto del defecto, como del material aloplástico si lo hay, controlar la infección y obliterar el espacio muerto (4).

Los colgajos de elección en estos casos son los musculocutáneos (8,14). El colgajo del músculo pectoral es de elección en defectos anteriores, sobre todo de la porción superior. El colgajo del músculo dorsal ancho se utiliza principalmente en defectos anteriores y ántero-laterales (15-17). El colgajo de músculo serrato se ha empleado para transposición intratorácica o conjuntamente con el músculo dorsal ancho en la reconstrucción de pared en la región axilar. Los colgajos de músculo recto abdominal (TRAM / VRAM) son otra opción en defectos anteriores (18). El colgajo de músculo oblicuo externo se utiliza con mucha menos frecuencia para defectos de zona ánterolateral baja; en la zona dorsal se utiliza básicamente el músculo trapecio para el tercio superior, el músculo dorsal ancho para el tercio medio y el músculo glúteo mayor para el tercio inferior (4).

Por lo que se refiere al colgajo de omento, presenta la ventaja de que puede llevarse a cualquier área de la pared anterior aportando un tejido distante bien vascularizado y pudiendo soportar injertos de hueso y de piel. Está indi-

cado principalmente en grandes reconstrucciones o en segundos tiempos, cuando los colgajos musculocutáneos anteriores han fallado.

Finalmente señalar que los colgajos libres se utilizan con menos frecuencia, principalmente en casos en que no se dispone de colgajos regionales, éstos son insuficientes o han fallado.

## Conclusiones

Presentamos nuestra experiencia en 2 casos clínicos en los que empleamos un sistema de ácido poli-L-láctico en forma de placas y tornillos para la reconstrucción de la pared torácica anterior. Este sistema reabsorbible proporciona, gracias a su elevada resistencia, moldeabilidad y buena integración en los tejidos circundantes, un buen soporte para los colgajos musculocutáneos y permite obtener buenos resultados funcionales y reparadores sin complicaciones destacables.

## Dirección del autor

Dr. Jordi Vilà Poyatos

Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora  
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol  
Carretera del Canyet s/n.

08916 Badalona (Barcelona). España.

e-mail: jvila20@hotmail.com

## Bibliografía

1. **Arnold PG, Pairolo PC.:** Chest-wall reconstruction: an account of 500 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg.* 1996; 98:804.
2. **Hameed A, Akhtar S et al.:** Reconstruction of complex chest wall defects by using polypropylene mesh and a pedicled latissimus dorsi flap: a 6-year experience. *Br J Plast Surg* 2008; 61:628
3. **Lasso JM, Uceda M, Arenas L y Pérez Cano R.:** Reconstrucción de defectos torácicos de espesor total. Presentación de 8 casos de especial complejidad. *Cir Plast Ibero-latinoam* 2009; 35:249.
4. **Losken A, Thourani VH et al.:** A reconstructive algorithm for plastic surgery following extensive chest wall resection. *Br J Plast Surg* 2004; 57:295.
5. **McCormack PM.:** Use of Prosthetic Materials in Chest-Wall Reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989; 62:965.
6. **El-Tamer M.** Resection and Debridement of Chest-Wall Tumors and General Aspects of Reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989; 62:947.
7. **Arnold PG, Lovich SF.:** Muscle Flaps in Irradiated Wounds: An Account of 100 Consecutive Cases. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93:324.
8. **Arnold PG, Pairolo PC.:** Surgical Management of the Radiated Chest Wall. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77:605.
9. **Eppley MD, Barry L et al.:** Resorbable Plate Fixation in Pediatric Craniofacial Surgery. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100:1.

10. **Barry L, Eppley MD et al.:** Resorbable PLLA-PGA Plate and Screw Fixation in Pediatric Craniofacial Surgery: Clinical Experience in 1883 Patients. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114:850.
11. **Richard C, Edward DDS et al.:** Fixation of Bimaxillary Osteotomies With Resorbable Plates and Screws: Experience in 20 Consecutive Cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59:271.
12. **Hernández E, Pérez Iranzo A et al.:** Osteocondromatosis familiar costal tratada con placa de LactoSorb®. *An Pediatr* 2003; 58 (Supl 3):148.
13. **Tuggle DW, Mantor PC et al.:** Using a bioabsorbable copolymer plate for chest wall reconstruction. *J Pediatr Surg*. 2004; 39:626.
14. **H de Carvalho MV, Baldassari Rebeis E et al.:** Reconstrução da parede torácica nos defeitos adquiridos. *Rev Col Bras Cir* 2010; 37:064.
15. **Chang RR, Mehrara BJ et al.:** Reconstruction of Complex Oncologic Chest Wall Defects. A 10-Year Experience. *Ann Plast Surg* 2004; 52:471.
16. **McGraw JB, Penix JO y Baker JW.:** Repair of major defects of the chest wall and spine with the latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978; 62:197.
17. **Moelleken BRW.:** Latissimus Dorsi Muscle-Musculocutaneous Flap in Chest-Wall Reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989; 62:978.
18. **Coleman JJ, Bostwick J.:** Rectus Abdominis Muscle-Musculocutaneous Flap in Chest-Wall Reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989; 62:1007.