

# Cirugía oncoplástica en tumores de pared torácica

José M. Galbis Caravajal<sup>a</sup>, Gabriel Sales Badía<sup>a</sup>, Carlos A. Fuster Diana<sup>b</sup>, José Mallent Afión<sup>c</sup>, Yolanda Pallardó Calatayud<sup>d</sup> y José M. Rodríguez Paniagua<sup>e</sup> Carlos Vázquez Albaladejo<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Servicios de Cirugía Torácica. Hospital de La Ribera. Alzira. Valencia. España. <sup>b</sup>Servicio de Cirugía General y Digestiva. Instituto Valenciano de Oncología (IVO). Valencia. España. <sup>c</sup>Servicio de Cirugía Plástica. Hospital de La Ribera. Alzira. Valencia. España. <sup>d</sup>Servicio de Radiología. Hospital de La Ribera. Alzira. Valencia. España. <sup>e</sup>Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario de Alicante. Alicante. España. Jefe del servicio de Cirugía Instituto Valenciano de Oncología (IVO). Valencia. España.<sup>b</sup>

**Introducción.** El tratamiento quirúrgico de los tumores de pared torácica (primarios o metastásicos) requieren un manejo especial por parte de cirujanos torácicos y plásticos en donde la cirugía oncológica precisa de una reconstrucción adecuada desde un punto de vista funcional y estético (cirugía oncoplástica).

**Material y métodos.** Presentamos una serie de 14 pacientes que precisaron resección amplia de pared torácica (esternal y/o con 3 o más costillas) con márgenes libres de enfermedad y reconstrucción mediante prótesis (7 de politetrafluoroetileno [PTFE<sup>®</sup>] y 7 con técnica Sandwich Marlex-Metil Metacrilato<sup>®</sup>) más recubrimiento con colgajos musculocutáneos (6 pectorales, 5 de recto anterior, 3 dorsales) pediculados en el mismo acto quirúrgico.

**Resultados.** La etiología de los tumores extirpados tras el análisis patológico fue: 4 condrosarcomas, 3 metástasis esternales, 2 recidivas de carcinoma mamario, 1 tumor desmoide, 1 neurofibrosarcoma, 1 rhabdomyosarcoma, 1 schwannoma maligno y 1 sarcoma radio inducido. Una paciente falleció por complicaciones y otros 4 por progresión de la enfermedad antes del cierre del estudio (3-22 meses).

**Conclusiones.** La resección amplia de tumores de pared torácica con reconstrucción mediante prótesis y colgajos músculo cutáneos es un método seguro que puede practicarse en un solo tiempo mediante la colaboración de cirujanos torácicos y plásticos.

**Palabras clave:** tumores de pared torácica, cirugía oncoplástica, reconstrucción del tórax.

Galbis Caravajal JM, Sales Badía G, Fuster Diana CA, Mallent Afión J, Pallardó Calatayud Y, Rodríguez Paniagua JM. Cirugía oncoplástica en tumores de pared torácica. *Clin Transl Oncol.* 2005;7(8):351-5.

Correspondence: J.M. Galbis Caravajal  
C/ Ayora n.º 55, 1.º 1.º.  
46018. Valencia.  
E-mail: jgalbis@hospital-ribera.com

Received 10 February 2005; Accepted 31 March 2005.

## Oncoplastic surgery for thoracic wall tumours

**Introduction.** Surgical treatment of tumours of the chest wall (primary or metastatic) requires special skills by the thoracic and the plastic surgeons, from the functional as well as the aesthetic perspective (oncoplastic surgery), when the treatment requires surgical reconstruction.

**Material and methods.** We present a series of 14 patients who needed extensive resection of the thoracic wall (external and/or 3 or more ribs) with disease-free margins and reconstruction with prostheses (7 with polytetrafluoroethylene [PTFE<sup>®</sup>] and 7 with the Sandwich Marlex - Methyl Metacrylate<sup>®</sup>) technique with additional covering with muscle-skin flaps (6 pectoral, 5 recto-anterior, 3 dorsal) pedicled during the same surgical intervention.

**Results.** The aetiology of the extirpated tumours, following pathology assessment, were: 4 chondrosarcoma, 3 metastatic sternum, 2 breast cancer relapse, 1 desmoid tumour, 1 neurofibrosarcoma, 1 rhabdomyosarcoma, 1 malignant schwannoma and 1 radiation induced sarcoma. One patient died from complications and another 4 from disease progression before the conclusion of the study follow-up (3 - 22 months).

**Conclusions.** Extensive resection of tumours of the chest wall with reconstruction using prostheses and muscle-skin flaps is a safe method that can be performed in the same surgical intervention period when combining the skills of the thoracic surgeon with that of the plastic surgeon.

**Key words:** tumours of the chest wall, oncoplastic surgery, reconstruction of the thorax.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía oncoplástica es aquella que pretende conseguir un tratamiento oncológico junto a un resultado estético aceptable<sup>1</sup>. En el caso de las resecciones amplias de pared torácica, la correcta cobertura del de-

fecto no es sólo una necesidad estética si no también fisiológica e imprescindible para la supervivencia del paciente.

En los últimos años hemos asistido a un importante avance en las técnicas de anestesia y reanimación postoperatorias que han permitido el abordaje quirúrgico, con criterios de cirugía oncológica completa, de grandes tumoraciones en pared torácica que exigían no sólo una exéresis amplia en todos los planos sino una reconstrucción adecuada.

La elección del tipo de resección depende de numerosos factores como el tipo histológico de la lesión, el estado basal del paciente, la zona a reseccionar y la amplitud de la misma<sup>2</sup>. Sin embargo, no debemos olvidar que la reconstrucción de la pared es fundamental para restaurar el mecanismo ventilatorio y la protección de los órganos intratorácicos. Pero a ello debemos añadir un resultado estético aceptable que permita desarrollar una calidad de vida óptima al paciente. Por ello el abordaje interdisciplinario entre cirujanos (torácicos y plásticos) es una alternativa válida y con, cada día, mayor número de aplicaciones en esta patología.

En este trabajo presentamos una serie de pacientes con tumores de pared (primarios o metastásicos) con unas características definidas (tabla 1) tratados con cirugía oncológica y reconstrucción en el mismo acto quirúrgico.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Entre 1995 y 2004 hemos realizado cirugía oncoplastica de pared torácica en 14 pacientes (tabla 2): en todos los casos fueron tratados con resección en bloque, exéresis costal o esternal e inmediata reconstrucción con malla y colgajo músculo cutáneo.

En 5 casos se trató de tumores de pared y en 9 de tu-

TABLA 1. Características de la cirugía en los pacientes del estudio

### Cirugía oncoplastica torácica

Cirugía oncológica con criterios de resección completa  
 Resección en bloque desde piel a pleura parietal u órganos intratorácicos afectados  
 Incluye resección igual o superior a 3 costillas o esternón (total o parcial)  
 Reconstrucción en el mismo acto con malla + colgajo musculocutáneo

moreos esternales. Ocho pacientes eran mujeres. La edad media fue de 52 años (29-74).

### Valoración preoperatoria

La extensión de la lesión torácica fue valorada mediante radiografía de tórax (posteroanterior y lateral) y tomografía computarizada (TC) con extensión a estructuras adyacentes (fig. 1) si había sospecha de invasión. Se practicó una resonancia magnética (RM) en 12 pacientes. Se valoró la existencia de metástasis a distancia y se practicaron aquellas pruebas necesarias para descartarlas de forma individualizada.

Se hizo una biopsia en todos los pacientes antes de la cirugía (en 8 casos con biopsia incisional y en 6 mediante punción con aguja fina). Ningún caso recibió ni quimio ni radioterapia previa.

### Abordaje quirúrgico

La resección del tumor y reparación del defecto se llevó a cabo en el mismo acto quirúrgico. El anestesista procedió a intubación con tubo orotraqueal de doble luz, monitorización de gases arteriales y colocación de vía central a nivel yugular, subclavio o femoral, dependiendo de la sospecha de afectación de

TABLA 2. Descripción de los casos incluidos en el trabajo

Caso	Sexo	Edad	Localización	Diagnóstico	Prótesis	Colgajo	Exitus
1	V	38	Anterior	Csarcoma	PTFE	Pectoral	No
2	V	54	Anterior	Csarcoma	M-M	Pectoral	No
3	M	59	Lateral	Desmoide	M-M	Dorsal	Sí
4	M	43	Anterior	Nsarcoma	PTFE	Pectoral	No
5	M	61	Anterior	Cmama	PTFE	Recto	No
6	V	29	Lateral	Csarcoma	M-M	Dorsal	No
7	M	74	Lateral	Rsarcoma	PTFE	Recto	No
8	V	70	Anterior	Cpulmon	PTFE	Pectoral	Sí
9	M	32	Lateral	Schwanoma	PTFE	Pectoral	Sí
10	M	41	Anterior	Cmama	PTFE	Recto	No
11	V	62	Anterior	Ctiroides	M-M	Dorsal	No
12	M	63	Anterior	Ctiroides	M-M	Recto	Sí
13	V	50	Anterior	Csarcoma	PTFE	Pectoral	No
14	M	63	Lateral	Sradio inducido	M-M	Recto	Sí

V: varón; M: mujer; Csarcoma: condrosarcoma; Nsarcoma: neurofibrosarcoma; Cmama: carcinoma mamario; Rsarcoma: rabiomiosarcoma; Cpulmon: carcinoma pulmonar; Sradio inducido: sarcoma radioinducido; PTFE®: politetrafluoroetileno; M-M: Sandwich Marlex-Metil Metacrilato®.



Fig. 1. Tomografía computarizada torácica, en la que se aprecia una tumoración de pared y su relación con vasos adyacentes.

estructuras cercanas. Nada más finalizar la apertura del tórax se evaluó la extensión a órganos intratorácicos, descartando la existencia de metástasis pleurales. Los tumores se extirparon en bloque desde piel a cavidad torácica. Se practicó una exéresis con criterios de resección completa oncológica (incluye 3-4 cm de margen libre de enfermedad), reconstruyendo el defecto con prótesis (7 de politetrafluoroetileno [PTFE®] y 7 con técnica Sandwich Marlex-Metil Metacrilato®) y recubrimiento con colgajos musculocutáneos (6 pectorales, 5 de recto anterior, 3 dorsales). En dos pacientes con carcinoma tiroideo se practicó una tiroidectomía en el mismo acto quirúrgico y en uno con tumor pulmonar también se llevo a cabo exéresis sincrónica del tumor primario.

## RESULTADOS

No hubo mortalidad postoperatoria. Todos los pacientes pasaron a las Unidad de Cuidados Intensivos donde permanecieron entre 2 y 18 días (media 3,2 días). En 8 casos se administró sangre perioperatoria. Cuatro pacientes presentaron complicaciones en la herida quirúrgica, con necrosis parcial que requirió resección del tejido necrótico.

Un paciente con resección esternal completa y malla de PTFE® precisó sustitución de la malla por otra de Sandwich Marlex-Metil Metacrilato® a los 2 días de la cirugía por presentar respiración paradójica y precisar nueva intubación.

En un caso apareció una fistula desde piel a prótesis (Metil-Metacrilato), resistente a tratamiento médico y que requirió retirada de la misma a los 2 meses de la cirugía.

La etiología de los tumores extirpados tras el análisis patológico fue: 4 condrosarcomas, 3 metástasis esternas (2 de carcinoma tiroideo y 1 de carcinoma pulmonar), 2 recidivas de carcinoma mamario, 1 tumor desmoide, 1 neurofibrosarcoma, 1 rabdomiosarcoma, 1 schwannoma maligno y 1 sarcoma radio inducido.

La media de hospitalización fue de 10 días (rango 7-42 días).

Un paciente (con diagnóstico de dermatofibrosarcoma) requirió nueva cirugía a los 7 meses por recidiva en la cicatriz quirúrgica.

Una paciente falleció a los 3 meses de la cirugía por una fistula traqueoesofágica y otros 4 por progresión de la enfermedad a los 3, 5, 9 y 22 meses del tratamiento quirúrgico.

## DISCUSIÓN

La reconstrucción de defectos completos de la pared torácica requiere un soporte del esqueleto y un adecuado recubrimiento con tejido. En la resección masiva de pared torácica secundaria a tumores que afectan la pared, la reconstrucción inmediata es un método seguro y efectivo<sup>3</sup>.

El manejo perioperatorio del tipo de resección comentada requiere un análisis detallado de la zona a extirpar junto con un especial manejo del mecanismo respiratorio que se verá alterado. Aunque la presencia de una masa tumoral acompañada de dolor y rápido crecimiento hace sospechar la malignidad, es fundamental el estudio iconográfico. La radiografía de tórax es utilizada para la evaluación inicial. Sin embargo, debe ser completada con otras técnicas de imagen como la TC (más sensible que la anterior para detectar destrucción cortical y extensión de la enfermedad en profundidad) o la RM, la cual ofrece una mayor definición en la extensión del tumor e infiltración de otras estructuras<sup>4</sup>.

En todos los pacientes se disponía de un diagnóstico de malignidad anatomopatológico previo a la cirugía. Ello es de gran utilidad al establecer la estrategia quirúrgica de los equipos y valorar aquellos posibles casos donde la terapia neoadyuvante estaría indicada. En esta serie no la consideramos indicada en ningún caso, utilizando la cirugía como primer escalón en el tratamiento.

En la cirugía, en primer lugar debe plantearse la resección del tumor en bloque con márgenes de seguridad libres (fig. 2). En nuestros pacientes practicamos una incisión desde piel hasta cavidad pleural para así valorar la posible afectación de órganos torácicos. Por ello solicitamos la colocación de un tubo de doble luz orotraqueal que nos permitirá aislar y bloquear el pulmón adyacente, facilitándonos una mejor exploración de la cavidad torácica y la resección de estructuras vecinas si estuviera indicado.

La necesidad de una reconstrucción del esqueleto depende del lado y del tamaño extirpado: ello es muy



Fig. 2. Visión quirúrgica de la pared torácica tras la exéresis oncológica en bloque. Se aprecia el parénquima pulmonar asomando por la apertura.



Fig. 3. Reconstrucción de pared torácica con colgajo pediculado de recto anterior del abdomen. Imagen del postoperatorio inmediato.

importante en caso de exéresis parcial o completa del esternón y de la extirpación de tres o más costillas en localización anterior o medial. También la restauración de la estabilidad ósea es fundamental para la protección de los órganos intratorácicos y para preservar los mecanismos que permiten la respiración. En los casos que presentamos la resección fue amplia, y en todos ellos, a nivel anterior o lateral del tórax, precisando cirugía reconstructora con adecuado recubrimiento musculocutáneo (fig. 3).

Tradicionalmente se han empleado multitud de sustancias para la reconstrucción (costillas, fascia lata, prótesis metálicas, etc.). Sin embargo, hoy en día disponemos de material sintético que proporciona un adecuado soporte y estabilidad a la pared. El ideal<sup>5</sup> es aquel que posee las propiedades de ser maleable, inerte, radiotransparente y que proporciona rigidez al lugar implantado.

Nosotros hemos utilizado mallas de PTFE<sup>®</sup> y las llamadas de Sandwich Marlex-Metil Metacrilato<sup>®</sup>, utilizadas ambas en función de la experiencia del cirujano. La prótesis de Metil Metacrilato es usada en combinación con 2 mallas de Marlex, como si de un sándwich se tratara, de donde deriva su nombre.

En nuestra serie una malla de PTFE<sup>®</sup> tuvo que ser reemplazada por una de Marlex-Metil Metacrilato<sup>®</sup> en un paciente con resección esternal completa por metástasis de carcinoma tiroideo al no conseguir evitar la respiración paradójica; tras la sustitución el paciente fue extubado de inmediato y evolucionó sin problemas añadidos. En otro paciente una malla de Marlex-Metil Metacrilato<sup>®</sup> tuvo que ser retirada a los dos meses del postoperatorio por existencia de una fistula mantenida a piel que fue rebelde al tratamiento antibiótico combinado con curas locales.

Posteriormente, y dentro del mismo acto quirúrgico, la prótesis colocada debe ser cubierta con un colgajo

musculocutáneo. Mientras que los defectos superficiales son fácilmente cerrados con tejido adyacente, los grandes requieren la colaboración entre los cirujanos torácicos y plásticos.

Los colgajos pediculados se han utilizado<sup>5</sup> no sólo para cubrir el defecto de pared, sino también para control de infecciones, obliteración de espacios muertos y recubrimiento de material protésico<sup>6</sup>.

Dependiendo de la patología de base y el tipo de defecto, pueden ser utilizados varios tipos para cubrir los defectos de pared del tórax<sup>7,8</sup>: los provenientes del pectoral mayor para cubrir defectos de cuello y pared anterior, el músculo serrato o el recto abdominal para lesiones anteriores y laterales de la pared y el músculo dorsal ancho en defectos anteriores y lateroposteriores. En nuestra serie utilizamos uno u otro en función de la experiencia del cirujano plástico, de la zona a cubrir y de la disponibilidad del injerto (tabla 2). No utilizamos ningún colgajo libre, pues compartimos la opinión de que deben reservarse para cuando no sean posibles los pediculados.

El uso de epiplón ha sido propuesto como alternativa a los colgajos musculares con buenos resultados en áreas infectadas<sup>9,10</sup>. Sin embargo, presentan la desventaja de precisar una minilaparotomía<sup>11</sup>, hecho que aumenta la agresión y el tiempo quirúrgico. No lo hemos utilizado en los casos presentados, reservándolo para los casos complicados con infección, radionecrosis o devascularización muscular.

Los resultados en el seguimiento clínico de la serie corroboran que el tratamiento quirúrgico de los tumores de pared torácica mediante cirugía oncológica seguida de reconstrucción de la forma descrita es un método efectivo y seguro al igual que comentan otros autores<sup>12,13</sup>.

Como muestra la literatura, los tumores desmoides<sup>14</sup> y los sarcomas radioinducidos<sup>15</sup> presentan un peor

pronóstico, con menor intervalo libre de enfermedad. Sin embargo, somos de la opinión de que la resección radical está justificada en base a la baja morbilidad operatoria y la poca efectividad de otras terapias. En el caso del carcinoma pulmonar con invasión de pared el pronóstico es malo<sup>16</sup> y el tratamiento debe ser individualizado. En los casos de recidiva de carcinoma mamario (2 pacientes de este trabajo) la supervivencia a los 10 años se cifra en el 42%<sup>17</sup> y la cirugía sigue siendo el tratamiento más efectivo.

## CONCLUSIÓN

La reconstrucción de amplios defectos de pared torácica tras resección de tumores mediante material protésico y colgajos musculocutáneos pediculados es posible con baja mortalidad, aceptable morbilidad y buenos resultados mecánicos y estéticos. Diversas combinaciones de prótesis y colgajos pueden ser elegidos dependiendo del tamaño y localización del defecto, así como de la experiencia del equipo quirúrgico.

## Bibliografía

- Hernanz de la Fuente F. Plásticos músculo cutáneos: técnicas e indicaciones en cirugía oncológica. *Rev Oncol*. 2004;6 Supl 1:203.
- Lequaglie C, Massone P, Giudice G, Conti B. Gold standard for sternectomies and plastic reconstructions after resections for primary or secondary sternal neoplasms. *Ann Surg Oncol*. 2002;9(5):472-9.
- Tateishi U, Gladish GW, Kusumoto M, et al. Chest wall tumors: radiologic findings and pathological correlation. Part 2. Malignant tumors. *Radiographics*. 2003;23:1491-508.
- Borges J, Lang EM, Renoulet Y, et al. Full thickness chest wall reconstruction after tumor resection by myocutaneous flap. *Eur J Plast Surg*. 2003;26:229-34.
- Losken A, Thourani VH, Carlson GW, et al. A reconstructive algorithm for plastic surgery following extensive chest wall resection. *Br J Plast Surg*. 2004;57:295-302.
- Deschamps C, Tirnaksiz BM, Darbandi R. Early and long term results of prosthetic chest wall reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1999;117:588-92.
- Arnold PG, Pairolo PC. Use of pectoralis major muscle flaps to repair defects of anterior chest wall. *Plast Reconstr Surg*. 1979;63(2):205-12.
- Pairolo PC, Arnold PG. Thoracic wall defects: surgical management of 205 consecutive patients. *Mayo Clin Proc*. 1986;61:557-63.
- Hultman CS, Culberston JH, Jones GE. Thoracic reconstruction with the omentum: indications, complications and results. *Ann Plast Surg*. 2001;46:242-9.
- Maticen DJ, Grillo HC, Vlahakes GJ, Daggett WD. The omentum in the management of complicated cardiothoracic problems. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1988;95:677-84.
- Shrager JB, Wain JC, Wright CD, et al. Omentum is highly effective in the management of complex cardiothoracic surgical problems. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2003;125:526-32.
- Chapelier AR, Missana MC, Couturaud B, et al. Sternal resection and reconstruction for primary malignant tumors. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:1001-7.
- Mansour KA, Thourani VH, Losken A, et al. Chest wall resection and reconstruction: a 25 year experience. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:1720-6.
- Abbas A, Deschamps C, Cassivi SD, et al. Chest wall desmoid tumors: results of surgical intervention. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:1219-23.
- Chapelier AR, Bacha EA, Thomas de Montpreville V, et al. Radical resection of radiation-induced sarcoma of the chest wall: report of 15 cases. *Ann Thorac Surg*. 1997;63:214-9.
- Chapelier AR, Fadel E, Macchiarini P. Factors affecting long-term survival after en-bloc resection of lung cancer invading the chest wall. *Eur J Cardiothoracic Surg*. 2000;18:513-8.
- Muscolino G, Valenic M, Lequaglie C, Ravasi G. Correlation between first disease-free interval from mastectomy to second disease-free interval from chest wall resection. *Eur J Surg Oncol*. 1992;18:49-52.