Reconstrucción de pared torácica con colgajo de *latissimus dorsi* en pacientes pediátricos

Thoracic wall reconstruction with *latissimus dorsi* flap in pediatric patients

Bruno L. DAGNINO URRUTIA* Juan Carlos PATILLO SILVA**
Carolina SALISBURY DEVIZENCI***, Ignacio J. CIFUENTES ORTIZ***

Dagnino Urrutia, B.L.

Resumen

Introducción y Objetivo. La patología tumoral primaria de pared torácica es una entidad poco frecuente en niños. El tratamiento quirúrgico comúnmente involucra la resección de la pared torácica, pudiendo dejar grandes defectos que requieren reconstrucción compleja. Estos pueden incluir la reconstrucción de tejidos blandos y esqueléticos con materiales aloplásticos y colgajos regionales.

Presentamos nuestra experiencia en reconstrucción torácica secundaria a tumores primarios de pared torácica en población pediátrica.

Material y Método. Describimos 2 casos clínicos de pacientes pediátricos con tumores de pared torácica manejados multidisciplinariamente con resección amplia, cobertura con malla y colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi*.

Resultados. El colgajo de *latissimus dorsi* fue una buena alternativa en estos 2 casos para la cobertura de la reconstrucción esquelética en niños.

Conclusiones. El abordaje multidisciplinario de estas patologías es fundamental dada la necesidad de realizar grandes ablaciones torácicas.

Abstract

Background and Objective. Primary tumor of the thoracic wall is a rare entity in children. Surgical treatment commonly involves resection of the chest wall, potentially leaving large defects that can require complex reconstruction. These may include skeletal and soft tissue reconstruction with alloplastic materials and regional flaps.

We report our experience in thoracic wall reconstruction after extensive resection due to primary wall tumors resection in children.

Methods. We present 2 cases of pediatric patients with thoracic wall tumor who were managed multidisciplinary with wide resection and reconstructed with mesh coverage and *latissimus dorsi* myocutaneous flap.

Results. The *latissimus dorsi* flap was a good alternative for coverage of skeletal reconstruction in the presented cases.

Conclusions. Multidisciplinary management of these pathologies is fundamental given the need to perform large thoracic ablations.

Palabras clave Colgajo miocutáneo, Colgajo *latissimus dorsi*, Colgajo dorsal ancho, Tumores pared torácica, Reconstrucción torácica, Pacientes pediátricos.

Nivel de evidencia científica 4d Terapéutico
Recibido (esta versión) 8 enero/2019
Aceptado 28 febrero/2019

Key words Myocutaneous flap, *Latissimus dorsi* flap, Thoracic wall tumors, Thoracic reconstruction, Pediatric patients.

Level of evidence 4d Therapeutic
Received (this version) 8 January/2019
Accepted 28 February/2019

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

Financiación: No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

* Especialista en Cirugía Plástica, Jefe de la Sección de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

** Especialista en Cirugía Pediátrica, Sección de Cirugía Pediátrica.

*** Médico Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Sección de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Introducción

El cáncer es la segunda causa de muerte en la población pediátrica de los países desarrollados. Etiológicamente, la mayoría corresponde a leucemia y enfermedades mieloproliferativas y mielodisplásicas (34.1%), seguidas por neoplasias del sistema nervioso central (22.6%) y linfomas (11.5%). Los sarcomas de partes blandas corresponden a un 6.1% y las neoplasias óseas a un 4.6%.⁽¹⁾

Los sarcomas de partes blandas y osteosarcomas son tumores de origen mesenquimático y representan el 21% de los tumores sólidos en la población pediátrica, en contraste con la población adulta en la que suponen sólo el 1%.⁽²⁾ Se desprende de lo anterior que la edad es determinante en la incidencia de los sarcomas. En general, existe un incremento en la tasa de sarcomas de parte blandas en los recién nacidos e infantes hasta los 5 años, para luego disminuir en los adultos jóvenes e incrementarse constantemente hasta los 50 años. Después de esa edad, la tasa de sarcomas de partes blandas se incrementa drásticamente. Los tumores óseos malignos, por el contrario, presentan un incremento en su tasa de incidencia en adolescentes y adultos jóvenes a expensas del osteosarcoma y el sarcoma de Ewing.⁽²⁾

En la población adulta, los tumores malignos de la pared torácica son raros y corresponden al 7-8% de los tumores óseos y al 10% de los tumores primarios de tejidos blandos, mientras que en niños son aún más raros, correspondiendo al 1.8% de los cánceres en la infancia.^(3,4)

Los tumores pediátricos de pared torácica conforman un grupo heterogéneo de neoplasias de origen óseo, cartilaginoso y de partes blandas. El 55% son de origen óseo o cartilaginoso, mientras que el 45% corresponde a sarcomas de partes blandas. En la infancia y adolescencia, los tumores pueden ser muy heterogéneos y pueden aparecer a cualquier edad, predominando los tumores malignos sobre los benignos.⁽⁵⁾ El sarcoma más frecuente de la pared torácica es el sarcoma de Ewing. La incidencia de fibrosarcoma, osteosarcoma, condrosarcoma, sarcoma sinovial y rabdomiosarcoma es heterogénea de acuerdo a las series publicadas en la literatura.⁽⁶⁻⁹⁾

En la actualidad, muchos pacientes son tratados con quimioterapia neoadyuvante seguida de resección y en ocasiones radioterapia pre y postoperatoria.⁽⁷⁻¹⁰⁾ Sin embargo, el manejo de los tumores de pared torácica puede ser más complejo en los niños, ya que su resección con margen negativo puede llegar a ser de una gran proporción de superficie corporal respecto al adulto, afectando a la funcionalidad de la pared torácica y provocando secuelas como escoliosis y patrones de respiración restric-

tiva. Además, el uso de radioterapia postoperatoria para el control de enfermedad local puede producir neoplasias secundarias a lo largo de la vida. Por esta razón y al igual que sucede en los adultos, en los niños es necesaria una adecuada reconstrucción ósea con malla protésica y cobertura con colgajos.

El objetivo de este trabajo es recoger nuestra experiencia en 2 niños sometidos a resección de pared torácica secundaria a neoplasia ósea y reconstrucción con malla y colgajos.

Material y método

Caso 1. Paciente recién nacido, varón, pretérmino de 35 semanas, con tumoración en región subclavia izquierda detectada al nacer, de aspecto lipomatoso por consistencia y de aproximadamente 3 cm de diámetro, fija a planos profundos (Fig. 1).

Figura 1. Resonancia nuclear magnética que muestra el tumor en la región subclavia izquierda (flecha).

Al cuarto día de vida se le realizó biopsia escisional en otro centro hospitalario, compatible con fibrosarcoma congénito infantil. Al mes de vida se practicó TAC de control en el que se observó un aumento de volumen localizado de las partes blandas, anterior al extremo medial de la clavícula de ese lado y lateral al manubrio esternal, de bordes mal definidos y que se refuerza con el contraste endovenoso, de 3.5 x 2 cm, y que se extiende desde el plano muscular hasta la epidermis (Fig. 2). Por esta razón se decide una ampliación de los márgenes de la biopsia escisional anterior, pero al llegar al plano muscular se observa invasión tumoral del espacio intercostal

Figura 2. TAC de control posterior a la escisión del tumor que muestra aumento de volumen de partes blandas anterior al extremo medial de la clavícula y lateral al manubrio esternal, de bordes mal definidos que se refuerza con el contraste endovenoso (flecha).

que no había sido detectada en la TAC, por lo que solo se resecó parcialmente, se dejó una marcación con clip y se programó una nueva intervención en conjunto con el equipo de Cirugía Reconstructiva.

El estudio anatomopatológico de la muestra de piel y tejido subcutáneo de 3.5 x 2 x 1.5 cm evidenció un foco de sarcoma residual en el borde profundo.

A los 3 meses se sometió a una nueva intervención quirúrgica para resección de la masa tumoral de la pared torácica en bloque, incluyendo piel, músculo pectoral mayor y menor, pleura y arco anterior de 1ª y 2ª costillas izquierdas, además de la mitad izquierda del esternón en su tercio superior y del tercio medial de la clavícula. Como consecuencia, el paciente presentaba un defecto de espesor completo de 6 x 6 cm de diámetro de la pared torácica izquierda. El equipo de Cirugía Pediátrica reconstruyó la pared costal con malla de Dacron® (Ethicon, Somerville, NJ, EE.UU.), fijándola a muñones costales y claviculares. A continuación, el equipo de Cirugía Plástica realizó un colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi* con isla cutánea vertical de 6 x 5 cm que se fijó sobre la malla al músculo pectoral y esternocleidomastoideo remanente. La zona donante cerró de forma directa sin dificultad. La prueba neumática comprobó hermeticidad.

El paciente evolucionó sin complicaciones. Se mantuvo en ventilación mecánica durante 4 días tras la cirugía dada la necesidad de sedación para evitar movimientos de la extremidad superior izquierda y compresión del pedículo del colgajo. El colgajo evolucionó sin necrosis, logrando cobertura adecuada y sin evidencia de recurrencia tras 2 años de seguimiento postoperatorio (Fig. 3).

Figura 3. Arriba-izquierda. Marcación preoperatoria del colgajo de *latissimus dorsi*. Arriba-derecha. Levantamiento del colgajo e identificación del pedículo. Abajo-izquierda. Defecto torácico anterior con malla colocada y antes de la cobertura con colgajo. Abajo-derecha. Resultado postoperatorio a los 48 días.

El estudio anatomopatológico definitivo mostró un foco de fibrosarcoma de tipo infantil residual de 0.5 x 0.4 x 0.4 cm en el primer espacio intercostal izquierdo, con fibrosis perilesional.

Caso 2. Varón de 10 años de edad que consulta por historia de semanas con tos, odinofagia y fiebre. Se realizó radiografía de tórax que mostró opacidad extensa de hemitórax izquierdo, por lo que se solicitó TAC que fue compatible con presencia de tumor en pared costal póstero-lateral izquierda, solido, quístico, de 16 x 11.5 x 9.5 cm, con adherencia entre 4ª y 5ª costillas.

Se realizó biopsia incisional compatible en el diagnóstico anatomopatológico con Sarcoma de Ewing de pared costal, por lo que se optó por tratamiento neoadyuvante con radioterapia (28 sesiones) y quimioterapia según protocolo para sarcoma VDC + IE (vincristina, ciclofosfamida, doxorubicina y posteriormente ifosfamida y etopósido) durante 7 meses. Seguidamente se planificó la resección del tumor.

Una vez completado el tratamiento, se observó una importante disminución del tamaño del tumor (Fig. 4), por lo que mediante un trócar óptico de 5 mm a nivel del 5º espacio intercostal en la línea axilar anterior, se exploró la cavidad pleural evidenciando una tumoración adherida a la pared en la cara póstero-lateral de la 4ª y 5ª costillas izquierdas, sin signos de diseminación intratorácica.

Se procedió a resecar la masa tumoral de la cara póstero-lateral del hemitórax izquierdo, entre las líneas axilares anterior y posterior, incluyendo todo el espesor de la pared torácica y respetando el músculo dorsal ancho. Se incluyó también en la resección el tercio medio o arco lateral de la 4ª y 5ª costillas. El defecto cutáneo generado tenía unas dimensiones de 11 x 4 cm.

El mismo equipo de Cirugía Pediátrica que realizó la resección reparó el plano profundo con malla de Dacron® (Ethicon, Somerville, NJ, EE.UU) de 15 x 10 cm de diámetro, fijada a arcos costales superior e inferior adyacentes y a muñones costales y remanentes musculares intercostales de la 4ª y 5ª costillas por anterior y posterior. Seguidamente, el equipo de Cirugía Plástica talló un colgajo miocutáneo de *latissimus dorsi* con isla cutánea oblicua de 10 x 5 cm, que fijó al plano muscular remanente con cierre primario de la zona donante.

El paciente se mantuvo en monitorización durante 3 días en la Unidad de Cuidados Intensivos pediátrica, sin necesidad de ventilación mecánica. Evolucionó con neutropenia febril por lo que se le administró tratamiento antibiótico empírico con buena respuesta. Fue dado de alta al 7º día de postoperatorio, tras lo cual evolucionó con cobertura adecuada y pared torácica estable. Tras 13 meses de postoperatorio se detectó recidiva, por lo que ha iniciado un nuevo ciclo de quimioterapia (Fig. 5).

Discusión

La cirugía es un componente principal del tratamiento multimodal de los tumores de pared torácica y prácticamente siempre requiere de algún tipo de cobertura de partes blandas, dado que pocos defectos cierran de forma primaria.⁽¹¹⁻¹⁴⁾

Las resecciones amplias y complejas pueden reconstruirse durante el mismo tiempo quirúrgico sin afectar a la mortalidad y con limitada morbilidad.⁽¹⁵⁾ En el sarcoma de Ewing, el tratamiento multimodal con quimioterapia preoperatoria permite la reducción del tamaño tumoral antes de la resección quirúrgica, además del ma-

Figura 4. Izquierda. TAC de tórax inicial. Derecha. TAC de tórax posterior a la quimioterapia neoadyuvante.

Figura 5. Arriba-izquierda. Defecto torácico lateral tras la resección del tumor y marcación preoperatoria del colgajo de *latissimus dorsi*. Arriba derecha. Levantamiento del colgajo miocutáneo pediculado de *latissimus dorsi*. Abajo-izquierda. Posicionamiento del colgajo para cobertura del defecto. Abajo-derecha. Cobertura completa del defecto y del sitio donante.

nejo de las micrometástasis pulmonares,⁽¹⁵⁾ mientras que en el fibrosarcoma infantil se recomienda la resección amplia quedando el uso de la neoadyuvancia reservado para las lesiones irresecables.⁽¹⁴⁾

La comunicación entre cirujano pediátrico y cirujano reconstructivo es fundamental en estos pacientes para poder establecer un plan preoperatorio apropiado, tomando en cuenta la extensión de la resección y considerando las alternativas reconstructivas para evitar dañar potenciales colgajos musculares. Las estrategias reconstructivas de la pared torácica buscan mantener la integridad de los órganos intratorácicos y otorgar una adecuada estabilidad a la pared torácica, al mismo tiempo que preservar la forma y función de esta. El esqueleto torácico se puede estabilizar mediante mallas de polipropileno o politetrafluoroetileno (PTFE) y barras de titanio, aunque también está descrito el uso de barras de ácido poliláctico, matrices dérmicas y la combinación de ambas.⁽¹⁶⁻¹⁹⁾

El uso del colgajo de *latissimus dorsi* como colgajo regional o libre para facilitar el cierre de la pared torá-

cica aporta volumen, contribuye al manejo de focos infecciosos^(20,21) y aporta cobertura con tejido vital a los materiales aloplásticos utilizados en la reconstrucción. Por esto, se ha consolidado como el colgajo de elección junto con el colgajo musculocutáneo pectoral mayor, el serrato anterior y el recto abdominal dependiendo de la zona del defecto,^(13,22) de ahí la opción terapéutica elegida en nuestros casos dada la condición y localización de las tumoraciones que presentaban los pacientes presentados.

Conclusiones

El manejo multidisciplinario de las patologías de la pared torácica en niños es fundamental dada la necesidad de realizar grandes ablaciones torácicas. La reconstrucción de partes blandas con colgajos miocutáneos de *latissimus dorsi* fue factible y segura en los 2 casos pediátricos presentados, en los cuales creemos que el amplio arco de rotación y la seguridad del pedículo vascular que ofrece este colgajo, permitieron la adecuada cobertura y su estabilidad en el tiempo.

Dirección del autor

Dr. Bruno Leonardo Dagnino Urrutia
Sección de Cirugía Plástica y Reconstructiva
Escuela de Medicina
Pontificia Universidad Católica de Chile
Diagonal Paraguay 362, tercer piso, División de Cirugía
Santiago, Chile, 8330077
Correo electrónico: bdagnino@med.puc.cl

Bibliografía

1. Kaatsch P. Epidemiology of childhood cancer. *Cancer Treat. Rev.* 2010;36(4):277-285.
2. Burningham Z, Hashibe M, Spector L, Schiffman JD. The epidemiology of sarcoma. *Clin Sarcoma Res.* 2012;2(1):14.
3. Incarbone M, Pastorino U. Surgical treatment of chest wall tumors. *World J Surg.* 2001;25(2):218-230.
4. Soyer T, Karnak İ, Ciftci AO, Şenocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. The results of surgical treatment of chest wall tumors in Childhood. *Pediatr Surg Int.* 2006;22(2):135-139.
5. Lopez C, Correa A, Vaporciyan A, Austin M, Rice D, Hayes-Jordan A. Outcomes of chest wall resections in pediatric sarcoma patients. *J Pediatr Surg.* 2017;52(1):109-114.
6. Dang NC, Siegel SE, Phillips JD. Malignant chest wall tumors in children and young adults. *J Pediatr Surg.* 1999;34(12):1773-1778.
7. La Quaglia MP. Chest wall tumors in childhood and adolescence. *Semin Pediatr Surg.* 2008;17(3):173-180.
8. Grosfeld JL, Rescorla FJ, West KW, Vane DW, DeRosa GP, Provisor AJ, et al. Chest wall resection and reconstruction for malignant conditions in childhood. *J Pediatr Surg.* 1988;23(7):667-673.
9. Shamberger RC, Grier HE, Weinstein HJ, Perez-Atayde AR, Tarbell NJ. Chest wall tumors in infancy and childhood. *Cancer.* 1989;63(4):774-785.
10. Kumar AM, Green A, Smith JW, Pratt CB. Combined therapy for malignant tumors of the chest wall in children. *J Pediatr Surg.* 1977;12(6):991-999.
11. Lasso JM, Uceda M, Arenas L, Pérez Cano R. Reconstrucción de defectos torácicos de espesor total. Presentación de 8 casos de especial complejidad. *Cir:plást.iberolatinoam.* 2009;35(4):249-260.
12. Palafox D, Palafox J. Resección tumoral en bloque y reconstrucción de pared torácica. *Cir:plást.iberolatinoam.* 2011;37(3):239-242.
13. Losken A, Thourani V, Carlson G, Jones G, Culbertson J, Miller J, et al. A reconstructive algorithm for plastic surgery following extensive chest wall resection. *Br J Plast Surg.* 2004;57(4):295-302.
14. Parida L, Fernandez-Pineda I, Uffman JK, Davidoff AM, Krasin MJ, Pappo A, et al. Clinical management of infantile fibrosarcoma: a retrospective single-institution review. *Pediatr Surg Int.* 2013;29(7):703-708.
15. Werier J, Yao X, Caudrelier J-M, di Primio G, Ghert M, Gupta AA, et al. Evidence-based guideline recommendations on treatment strategies for localized Ewing's sarcoma of bone following neo-adjuvant chemotherapy. *Surg Oncol.* 2016;25(2):92-97.
16. Azoury SC, Grimm JC, Tuffaha SH, Broyles JM, Fischer AC, Yang SC, et al. Chest Wall Reconstruction: Evolution Over a Decade and Experience With a Novel Technique for Complex Defects. *Ann Plast Surg.* 2016;76(2):231-237.
17. Jackson L, Singh M, Parikh D. A technical innovation in paediatric chest wall reconstruction. *Pediatr Surg Int.* 2011;27(6):629-633.
18. Deschamps C, Tirnaksiz BM, Darbandi R, Trastek VF, Allen MS, Miller DL, et al. Early and long-term results of prosthetic chest wall reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999;117(3):588-592.
19. Vilà Poyatos J, Fullana Sastre F, Peluffo E, López de Castro Alujes P, Mestre Martínez M, González Mestre V. Uso de placas de ácido poli-L-láctico en reconstrucción de pared torácica. *Cir:plást.iberolatinoam.* 2011;37(4):375-378.
20. Bostwick J, Nahai F, Wallace JG, Vasconez LO. Sixty latissimus dorsi flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1979;63(1):31-41.
21. Gapany C, Raffoul W, Zambelli P-Y, Joseph J-M. Latissimus dorsi muscle-flap over Gore-Tex patch for coverage of large thoracic defects in paediatric Ewing sarcoma. *Pediatr Blood Cancer.* 2009;52(5):679-681.
22. Dingemann C, Linderkamp C, Weidemann J, Bataineh ZA, Ure B, Nustede R. Thoracic Wall Reconstruction for Primary Malignancies in Children: Short- and Long-term Results. *Eur J Pediatr Surg.* 2012;22(1):34-39.