



GLOBAL JOURNAL OF MEDICAL RESEARCH: I SURGERIES AND CARDIOVASCULAR SYSTEM

Volume 24 Issue 1 Version 1.0 Year 2024

Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal

Publisher: Global Journals

Online ISSN: 2249-4618 & Print ISSN: 0975-5888

Chest Wall Reconstruction with Expanded Polytetrafluoroethylene Mesh in Pediatric Patient. Chest Wall Reconstruction with Mesh

By Edgar Melo Camacho

Introducción- El tratamiento quirúrgico como la resección de tumores pulmonares, mediastínicos u óseos que afectan la integridad de la pared torácica y su reconstrucción primaria del defecto originado continúan siendo un reto en el paciente pediátrico (1). Si bien, existe gran difusión de la reconstrucción con materiales protésicos rígidos en el tratamiento quirúrgico, el riesgo de infección y alteración en el desarrollo y crecimiento son mayores.

GJMR-I Classification: NLM: WO 640



Strictly as per the compliance and regulations of:



Chest Wall Reconstruction with Expanded Polytetrafluoroethylene Mesh in Pediatric Patient.

Chest Wall Reconstruction with Mesh

Reconstrucción de Pared Torácica con Malla de Politetrafluoroetileno Expandido en Paciente Pediátrico. Reconstrucción Torácica con Malla

Edgar Melo Camacho

I. INTRODUCCIÓN

El tratamiento quirúrgico como la resección de tumores pulmonares, mediastínicos u óseos que afectan la integridad de la pared torácica y su reconstrucción primaria del defecto originado continúan siendo un reto en el paciente pediátrico (1). Si bien, existe gran difusión de la reconstrucción con materiales protésicos rígidos en el tratamiento quirúrgico, el riesgo de infección y alteración en el desarrollo y crecimiento son mayores.

II. REPORTE DE CASOS

Presentamos el caso de 2 pacientes tratadas quirúrgicamente con resección amplia de tumor mediastinal con compromiso de pared torácica y su reconstrucción con malla de Politetrafluoroetileno expandido (Sarcoma de Ewing metastásico y Tumor de Askin respectivamente).

El primer paciente es un femenino de 7 años con antecedente de traumatismo contuso en región costal derecha, astenia y adinamia, y pérdida ponderal. Se realiza tomografía axial computarizada con evidencia de imagen heterogénea con origen en espacio prevertebral de C7-T10, extensión foraminal, y 2º a 5º arcos costales derechos en su cabeza articular y ángulo costal. Se realiza toma de biopsia por aguja la cual reporta Sarcoma de Ewing CD99 (+) y FLI1(+), iniciando neoadyuvancia por 6 semanas y posterior evaluación de respuesta al tratamiento con PET-CT, observando lesión en hemitórax derecho de contornos irregulares y dimensiones de 3.5x4 cm dependiente de cabeza articular y cuerpo de 2º y 5º arcos costales (Figura 1). Se realiza toracotomía posterolateral derecha con incisión a nivel de 6º espacio intercostal, logrando palpar e identificar tumoración torácica que se extiende desde 2ª hasta 5ª cabezas articulares y ángulos costales (Figura 2). Se realiza costectomía de 2º a 5º arcos costales para la resección total de tumoración y asegurar borde libre de 2 cm (Figura 3). Se identifican lesiones metastásicas en segmento 4 de pulmón

derecho y se realiza enucleación para metastasectomía. Previa colocación por contra abertura de sonda endopleural derecha 20 fr, se coloca malla de politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex), el cual abarca una dimensión aproximada de 8 x 7 cm, fijando con puntos simples de Prolene 3-0 a parrilla costal y complejo muscular intercostal (Figura 4). Se realiza afrontamiento costal con Ethibond y cierre de plano muscular y aponeurosis con Vicryl 3-0 y piel con punto subdérmico de Monocryl 3-0. Cursa durante postquirúrgico inmediato con ventilación mecánica invasiva por 24 horas, tolerando extubación sin complicaciones. Continúa monitorización continua con oximetría de pulso, sin identificar alteración en patrón respiratorio, con vigilancia de función ventilatoria mediante oximetría de pulso y gasometría. Se corrobora con radiografía de tórax situación de sonda pleural, sin identificar evidencia de derrame pleural o neumotórax, logrando retiro de sonda a las 72h sin complicaciones. Continua seguimiento y vigilancia, sin evidencia de alteración en la mecánica ventilatoria y sin datos clínicos sugestivos de escoliosis.

El segundo caso, es masculino de 8 años, con antecedente y diagnóstico de Tumor de Askin. Se realiza toracotomía posterolateral izquierda por tumoración con involucro de parrilla costal (4º, 5º y 6º arcos costales). Se realiza incisión a nivel de 5º espacio intercostal y disección hasta identificar tumoración. Se realiza costectomía de arcos costales 4º a 6º para asegurar resección en bloque y bordes libres. Se afrontan arcos costales y se coloca malla de politetrafluoroetileno expandido (malla de Gore-Tex) en defecto de aproximadamente 5 x 8cm (Figura 5). Se coloca sonda endopleural 20 fr y se cierra plano muscular y aponeurótico. Cursa postquirúrgico inmediato con adecuada evolución, logrando extubación programada sin complicaciones. Manteniendo vigilancia y monitorización de mecánica ventilatoria por oximetría de pulso, gasometría y signos vitales. Se envían ambas piezas quirúrgicas a patología confirmando diagnóstico prequirúrgico (Sarcoma de

Author: e-mail: edgarmelocamacho@hotmail.com

Ewing y Tumor de Askin respectivamente) y reportando bordes libres de tumor.

III. DISCUSIÓN

La estrategia y técnica de reconstrucción de la pared torácica posterior a la resección de tumoraciones que comprometen su integridad continúa siendo controvertido. La decisión de tratamiento quirúrgico amerita un manejo multidisciplinario y se basa en principios fundamentales como: reconstrucción torácica y reparación de tejidos blandos adyacente (2). El tratamiento se debe enfocar en la resección del tumor primario con bordes macroscópicos libres, debridación del tejido adyacente necrótico o desvitalizado, reconstrucción torácica inmediata y definitiva que permita una estabilidad torácica y función pulmonar adecuada.

Existen múltiples alternativas de reconstrucción de pared torácica en el paciente pediátrico, los cuales se basan fundamentalmente en la técnica quirúrgica (tejido autólogo o colgajo muscular) y material protésico empleado (mallas, prótesis cerámicas o prótesis metálicas) ideal para lograr una estabilidad estructural (3). El material protésico para emplearse debe ser lo suficientemente maleable para adaptarse a la forma de la pared torácica, lo suficientemente rígido para otorgar estabilidad y preservar su función, proteger los órganos vitales intratorácicos, no alergénico, durable, no carcinogénico, radiolúcido y capaz de adaptarse al crecimiento del niño (4).

Si bien, el uso de material protésico rígido como los compuestos de titanio otorgan una estabilidad estructural cercana a la normalidad, cuentan con la desventaja de comprometer la estética y función a largo plazo al no adaptarse al crecimiento y desarrollo del paciente pediátrico (5). En cambio, el uso de mallas flexibles permite una distensibilidad torácica que preserva la función pulmonar; sin embargo, esta misma ventaja podría ocasionar escoliosis en pacientes con resección amplia (6).

La complejidad en la planeación y toma de decisiones en la reconstrucción torácica posterior a una resección tumoral se basa en los tipos de abordaje con incisiones amplias como Clamshell, Hemi-Clamshell, "U", "L" o transesternales (7). Es importante tomar en cuenta el sitio, tamaño, localización (anterior, anterolateral, posterolateral) y estructuras anatómicas involucradas en la planeación quirúrgica (esternón, escápula, número de costillas). Se ha reportado que, en áreas de resección menores a 5 cm, la técnica de reconstrucción con tejidos blandos es suficiente (flap muscular, técnica de sándwich). Sin embargo, los defectos mayores de 5 cm ameritan un reforzamiento estructural rígido (8). Dentro de los materiales rígidos, los más utilizados son prótesis de metilmetacrilato, silicón y titanio, estos otorgan la ventaja de asegurar

estabilidad de la pared torácica, evitando así problemas de la función respiratoria. Sin embargo, las desventajas de su uso son el mayor riesgo de infección, seroma, ruptura, desplazamiento y no acoplamiento al crecimiento torácico. De los materiales no rígidos como parches y mallas existen los sintéticos (Polipropileno, Politetrafluoroetileno y Vicryl), y los biológicos (aloinjertos o material bioprotésico, pericardio bovino). Las ventajas de su uso recaen en la facilidad en su manipulación, sutura y menor reacción a cuerpo extraño con consecuente incidencia menor de infección (9, 10).

En cuanto al material de elección para reconstrucción de pared torácica, se ha demostrado que el uso de malla sintética ha tenido resultados favorables en el postquirúrgico inmediato y mediato, siendo un método seguro y reproducible (11, 12).

El sarcoma de Ewing, es el tumor de tórax más frecuente en la población pediátrica. Se caracteriza por su alto grado de malignidad, metástasis y recurrencia local. El tratamiento se basa en control local con resección amplia que aseguren en medida de lo posible márgenes libres de hasta 1-2cm; para lograrlo, en ocasiones es necesario resecar estructuras óseas como costillas o esternón, siendo un factor crítico para supervivencia (13).

El uso de mallas biológicas o sintéticas continúa ganando popularidad entre los procedimientos en pacientes adultos; existen pocos reportes en la literatura de su uso en pacientes pediátricos (14).

IV. CONCLUSIONES

Los tumores de pared torácica son poco frecuentes en la población pediátrica siendo el Sarcoma de Ewing el tumor con mayor incidencia. El tratamiento consiste en la resección amplia; sin embargo, las estructuras comprometidas obligan a planear la reconstrucción de pared torácica. Es conocido en la literatura el uso de prótesis rígidas en defectos grandes ($>5\text{cm}$) para estabilizar la pared torácica. Dentro de sus desventajas se contempla la dificultad para acceder al recurso en la atención pública, afectar el desarrollo y crecimiento en la población pediátrica y su alta incidencia de infección en sitio quirúrgico. Presentamos el caso de 2 pacientes con resección y reconstrucción torácica con malla de Politetrafluoroetileno expandido como una alternativa ampliamente conocida, factible y reproducible, siendo un material accesible, seguro y con resultados aceptables en términos de estabilidad torácica y baja incidencia de infección de herida o sitio quirúrgico.

REFERENCES RÉFÉRENCES REFERENCIAS

1. Al-Qattan M., Hajjar W. Reconstruction of an anterior chest wall defect in a child using a latissimus dorsi muscle-thoraco-lumbar fascia composite flap – A case report. Int J Surg Case Rep. 2020;72:290-293.

2. Huang S., Chen C., Qiu P., Yan Z., Chen W., Liang Z., et al. Reconstruction of complex chest wall defects: A case report. *World J Clin Cases.* 2022 Apr 16;10(11):3505-3510.
3. Hameed A., Akhtar S., Naqvi A., Pervaiz Z. Reconstruction of complex chest wall defects by using polypropylene mesh and a pedicled latissimus dorsi flap: a 6-year experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008 Jun;61(6):628-35.
4. Sandler G., Haydes-Jordan A. Chest wall reconstruction after tumor resection. *Semin Pediatr Surg.* 2018 Jun;27(3):200-206.
5. Makarawo T., Reynolds R., Cullen M. Polylactide bioabsorbable struts for chest wall reconstruction in a pediatric patient. *Ann Thorac Surg.* 2015 Feb;99(2):689-91.
6. Wang L., Yan X., Zhao J., Chen C., Chen J., Cao T., et al. Expert consensus on resection of chest wall tumors and chest wall reconstruction. *Transl Lung Cancer Res.* 2021 Nov;10(11):4057-4083.
7. André-Lévigne D., Modarressi A., Karenovics W., Joseph J., Wild J., Pittet-Cuénot M. Operative Planning of Chest Wall Reconstructions Illustrated by a Large Defect in a Child. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2022 May 13;10(5):e4326.
8. Shah N., Ayyala H., Tran B., Therattil P., Keith J. Outcomes in Chest Wall Reconstruction Using Methyl Methacrylate Prostheses: A Review of the Literature and Case Series Utilizing a Novel Approach with Biologic Mesh. *J Reconstr Microsurg.* 2019 Oct;35(8):575-586.
9. Colella S., Brandimarte A., Marra R., et al. Chest wall reconstruction in benign and malignant tumors with non-rigid materials: An overview. *Front Surg.* 2022 Aug 3;9:976463.
10. Theodorou C., Lawrence Y., Brown E. Chest wall reconstruction in pediatric patients with chest wall tumors: A systematic review. *J Pediatr Surg.* 2023 Jul;58(7):1368-1374.
11. Schroeder-Finckh A., Lopez-Pastorini A., Galetin T., Defosse J., Stoelben E., Koryllos A. Anterior Chest Wall Reconstruction Using Polypropylene Mesh: A Retrospective Study. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2020 Jun;68(4):341-351.
12. Guillén G., García L., Marhuenda C., Pellise F., Molino J.A., Fontecha C.G., López S., Lloret J. Thoracic wall reconstruction with bioabsorbable plates in pediatric malignant thoracic wall tumors. *J Pediatr Surg.* 2017 Mar;52(3):377-381. D.
13. Shamberger R., Grier H. Ewing's sarcoma/primitive neuroectodermal tumor of the chest wall. *Semin Pediatr Surg.* 2001.
14. Maistry N., Durell J., Wilson S., Lakhoo K. Primary paediatric chest wall tumours necessitating surgical management. *Ann R Coll Surg Engl.* 2020 May; 102(5):335-339.

Figura 1. Tomografía axial computarizada con evidencia de invasión costal.

Figura 2. Toracotomía posterolateral derecho con exposición de tumor.

Figura 3. Costectomía y segmentectomía no anatómica.

Figura 4. Colocación de Malla de Polietetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex).

Figura 5. Colocación de malla de politetrafluoroetileno expandido.

