

# Preservación de extremidad torácica izquierda en osteosarcoma con endoprótesis y colgajo dorso-epigástrico. Caso clínico

## Left thoracic extremity preservation in osteosarcoma with endoprosthesis and dorso-epigastric flap. Case report



Romero Espinosa J.F.

Jesús F. ROMERO ESPINOSA\*, Roberto A. SOSA MURILLO\*\*  
Homero O. SOSA MURILLO\*\*\*, Álvaro ORTEGA LÓPEZ\*\*\*\*

### Resumen

El osteosarcoma es un tipo de neoplasia ósea que se desarrolla en las células osteoblásticas formadoras de hueso. Su incidencia es más frecuente en niños, adolescentes y adultos jóvenes, su presentación es agresiva y generalmente los pacientes son sometidos a tratamiento radical con amputación de la extremidad afectada.

Presentamos el caso clínico de un paciente con secuelas de osteosarcoma sometido a tratamiento multidisciplinario con colocación de endoprótesis tumoral y colgajo dorso-epigástrico para preservación de la extremidad torácica izquierda.

### Abstract

Osteosarcoma is a type of bone neoplasm that develops in the osteoblastic cells that make up bone. It occurs more frequently in children, adolescents and young adults, its presentation is aggressive and patients are usually subjected to radical treatment with amputation of the affected limb.

We present the report of a patient with sequelae of osteosarcoma who underwent multidisciplinary treatment with application of tumor stent and epigastric-dorsal flap for preservation of the left thoracic extremity.

**Palabras clave** Osteosarcoma, Amputación miembro torácico, Colgajo dorso-epigástrico, Endoprótesis tumoral.

**Nivel de evidencia científica** 4d Terapéutico  
**Recibido (esta versión)** 14 julio /2023  
**Aceptado** 30 octubre / 2023

**Key words** Osteosarcoma, Thoracic limb amputation, Epigastric-dorsal flap, Tumor stent.

**Level of evidence** 4d Therapeutic  
**Received (this version)** July 14 / 2023  
**Accepted** October 30 / 2023

**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.

\* Jefe del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos (CMLALM ISEM), Toluca, México.

\*\* Residente Cirugía Plástica y Reconstructiva, CMLALM ISEM, Toluca, México.

\*\*\* Jefe de Servicio de Cirugía General Hospital Santa Cruz Atizapan ISEM, Toluca, México.

\*\*\*\* Médico Adscrito, Servicio de Traumatología y Ortopedia, Hospital para el Niño IMIEM, Toluca, México.



## Introducción

El osteosarcoma es un tipo de neoplasia ósea que se desarrolla en las células osteoblásticas formadoras de hueso. Su incidencia es más frecuente en niños, adolescentes y adultos jóvenes, su presentación es agresiva y en muchas ocasiones mortal. Generalmente representa el 1% de los tumores malignos, siendo en esencia un tipo de tumor muy raro<sup>(1)</sup> aunque existe literatura que reporta una incidencia que abarca de 1.8-5 por cada 100.000 personas al año.<sup>(2)</sup>

El tratamiento más frecuente en la actualidad para este tipo de pacientes es un tratamiento radical con amputación de la extremidad afectada, lo que condiciona una serie de afectaciones psicológicas, físicas y funcionales severas en las personas con esta patología.<sup>(3)</sup> Desde hace ya varios años están descritas múltiples técnicas de reconstrucción para mejorar la calidad de vida de los pacientes que sufren secuelas de osteosarcoma,<sup>(4,5)</sup> por lo que gracias a los avances desarrollados por la Cirugía Plástica Reconstructiva y los avances en técnicas microquirúrgicas, en la actualidad la reconstrucción mediante colgajos tiene cada vez más aceptación como tratamiento quirúrgico definitivo y que al mismo tiempo satisface los objetivos oncológicos.<sup>(6)</sup>

Cabe recordar, que el colgajo de dorsal ancho fue introducido por Tansini en el año 1896, utilizándose para la cobertura de defectos secundarios a mastectomía con grandes áreas de extensión. El colgajo de músculo dorsal ancho, como transferencia pediculada o de tejido libre microvascular, es uno de los más frecuentemente utilizados en Cirugía Reparadora por aportar vasos de gran diámetro y un largo pedículo fiable. Puede elevarse como colgajo muscular, musculocutáneo y/o osteomiocutáneo. Como injerto compuesto, incluyendo cantidades variables de músculo, piel y tejido subcutáneo, puede utilizarse en cualquier variedad de reconstrucción y en cualquier área del cuerpo.<sup>(7,8)</sup>

Un algoritmo propuesto por Panattoni afronta el trauma de la extremidad superior de manera sistemática de acuerdo con prioridades y con las respectivas opciones disponibles en cada etapa del tratamiento: a) evaluación, b) hueso, c) contracción de tendones, d) denervación con reparación nerviosa primaria y e) cobertura.<sup>(9)</sup> De acuerdo con lo anterior, una vez resueltas las prioridades, dentro de las opciones de colgajos pediculados para brindar un manejo definitivo de la cubierta cutánea, contamos con el colgajo dorso-epigástrico descrito por Haddad, que es una variante del colgajo de músculo dorsal ancho basado en la rama descendente de la arteria tóraco-dorsal, rama de la arteria subescapular.<sup>(10)</sup>

Cabe señalar que el índice de recurrencia de este tipo de tumores es muy elevado. Están descritas en la literatura tasas de recurrencia que llegan hasta un 25%,<sup>(11,12)</sup> sin que hasta la actualidad se haya llegado a un consenso para disminuirlas pese a los avances científicos. Sin embargo, existen opciones terapéuticas como la radioterapia en caso de recurrencia local.<sup>(13)</sup>

En este artículo presentamos un caso clínico exitoso en el que empleamos el colgajo dorso-epigástrico como opción de tratamiento quirúrgico viable y de preservación de una extremidad afectada por osteosarcoma, lo cual permitió conservar un área mayor de músculo con un resultado más estético y funcional que facilita la integración del paciente a la vida diaria, evitando las repercusiones que conlleva el desarrollo psicosocial de un niño que carece de una extremidad torácica.

## Caso clínico

El presente caso fue tratado en el año 2022 en el Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva del Hospital para el Niño con la colaboración del Instituto de Salud del Estado de México en la Ciudad de Toluca, Estado de México (México).

Paciente femenina de 9 años y 3 meses de edad, hermana de 2 varones aparentemente sanos y sin otros antecedentes heredofamiliares de importancia. Nació por parto eutócico a las 42 semanas de gestación, sin agregados patológicos. Cursa cuarto año de primaria y cuenta con condiciones higiénico-dietéticas regulares y esquema de vacunación completo.

Inicia su patología el 1 de diciembre de 2020 al sufrir caída de su propia altura mientras subía un escalón en su domicilio, sufriendo contusión directa en brazo izquierdo con un trazo de fractura (Fig. 1).

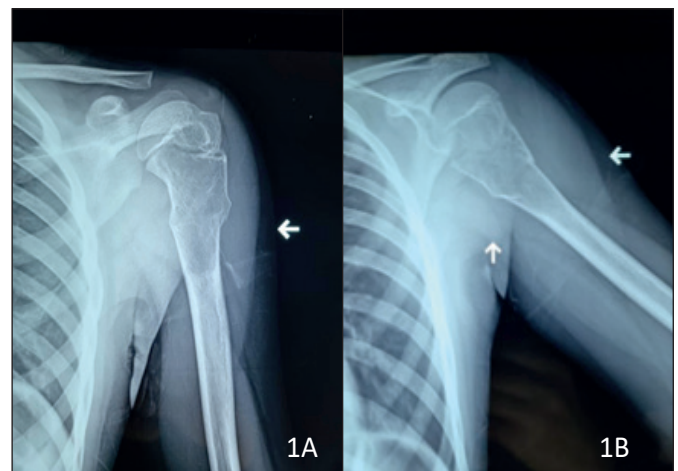


Figura 1.- A. Radiografía anteroposterior de miembro torácico izquierdo: pérdida de solución de continuidad transversal metafisiaria con afección de ambas cortezas a nivel proximal entra el cuello anatómico y el cuello quirúrgico del húmero izquierdo. B. Radiografía anteroposterior que muestra la misma lesión sin desplazamiento.

La paciente fue valorada en el Hospital General de Tejupilco, Estado de México (México) donde se visualiza fractura metafisaria proximal de húmero izquierdo que fue tratada de forma conservadora con colocación de inmovilizador de hombro durante 30 días.

El 15 de enero de 2021 sufre nuevamente caída de su propia altura al resbalar con agua en su domicilio, sufriendo nueva contusión directa en el brazo izquierdo. Acude nuevamente a Hospital Tejupilco donde visualizan nueva fractura diafisaria de húmero y deciden tratamiento quirúrgico con colocación de clavo de Kirschner (Fig. 2A).

Sin embargo, en los controles radiográficos realizados 1 mes después se visualiza tumoración ósea a nivel de cabeza y metáfisis humeral, motivo por el cual se solicitan marcadores tumorales que presentan los siguientes parámetros: antígeno carcinoembrionario (CEA): 0.866U/ml, hormona gonadotrofina coriónica humana (HCG): 0U/ml, CA 19-9: 3.34U/ml, CA 125: 4.75U/ml, CA 15.3: 13.9U/ml. Se realiza biopsia tumoral en el mismo hospital con informe histopatológico compatible con sarcoma osteogénico con patrón osteoblástico, motivo por el cual se refiere a la paciente al Hospital para el Niño del Instituto Materno Infantil del Estado de México en la ciudad de Toluca, Estado de México (México), donde se procede a tratamiento con 9 sesiones de quimioterapia con metrotexato y posteriormente se inicia protocolo para realización de tratamiento quirúrgico con los siguientes procedimientos.

En junio de 2021 se realiza retirada del clavo centro-medular de Kirschner. De noviembre a diciembre de 2021 se practican 4 aseos quirúrgicos con desbridamiento y colocación de sistema de presión negativa. Un mes después se realiza resección de la tumoración ósea con colocación de un espaciador óseo con cemen-

to medicado y sistema de presión negativa. Se valora la posibilidad de cirugía radical con desarticulación de extremidad torácica izquierda, por lo que se solicita tratamiento conjunto entre el Servicio de Traumatología y Ortopedia y el Servicio de Cirugía Plástica para realización de artroplastia tumoral de hombro izquierdo y posterior cobertura cutánea con colgajo dorso-epigástrico de rama transversal superior de arteria tóraco-dorsal izquierda.

Los exámenes de laboratorio preoperatorios mostraron anemia grado II de la OMS y trombocitopenia leve sin otras alteraciones en la analítica sanguínea. Tras el protocolo prequirúrgico, la paciente fue programada para realización del plan quirúrgico programado, intervención que se llevó a cabo 6 meses después de la resección del tumor y en 2 tiempos quirúrgicos.

### Técnica quirúrgica

**Primer tiempo quirúrgico:** artroplastia tumoral de hombro izquierdo. Se rima canal medular hasta llegar a 9, se coloca copa en la glena fijada con 4 tornillos de 3.5 cm, y de vástago con 2 tornillos distales 3.5 cm. Este tiempo tuvo una duración de 2 horas y media; al terminar, se hizo cambio de campos quirúrgicos, se colocó a la paciente en decúbito lateral, antisepsia y se procedió al segundo tiempo quirúrgico.

**Segundo tiempo quirúrgico:** confección del colgajo dorso-epigástrico. Marcamos una isla cutánea de 20 x 10 cm, levantamos isla cutánea, disección hasta localización de arteria tóraco-dorsal hasta bifurcación, posteriormente levantamos el colgajo miocutáneo incluyendo rama transversal bajo visión directa, disección anterior de la superficie a nivel de la línea axilar anterior y colocamos sobre área cruenta en zona de deltoides izquierda y superficie anterior de brazo izquier-

do sin tunelizar pedículo vascular; fijamos el colgajo sobre el área cruenta y sobre la endoprótesis, sin complicaciones ni cambios en el colgajo dorso-epigástrico (Fig. 3 y 4). Este segundo tiempo tuvo una duración de 3 horas.

Tras la recuperación del procedimiento quirúrgico, la paciente egresó sin complicaciones a los 7 días y continuó seguimiento a través de la consulta externa de Traumatología y Ortopedia y de Cirugía Plástica.

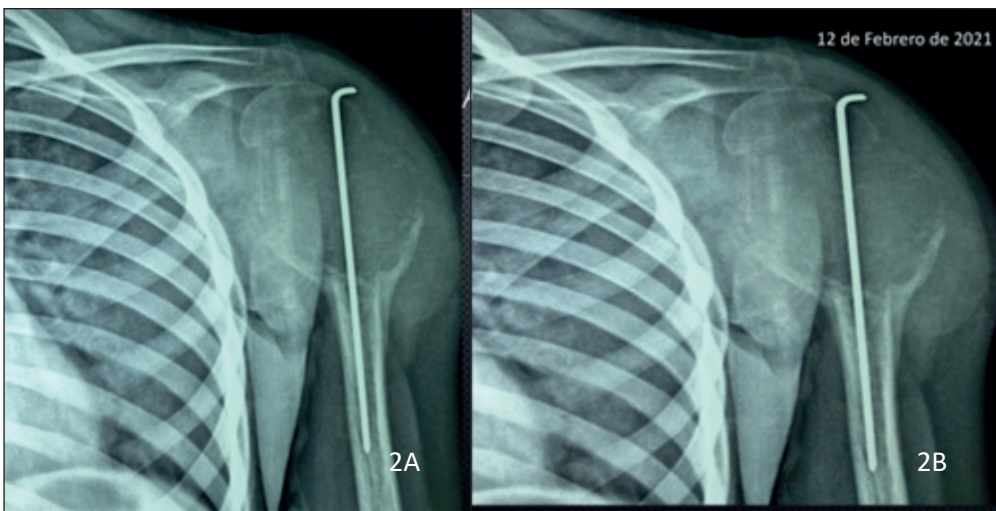
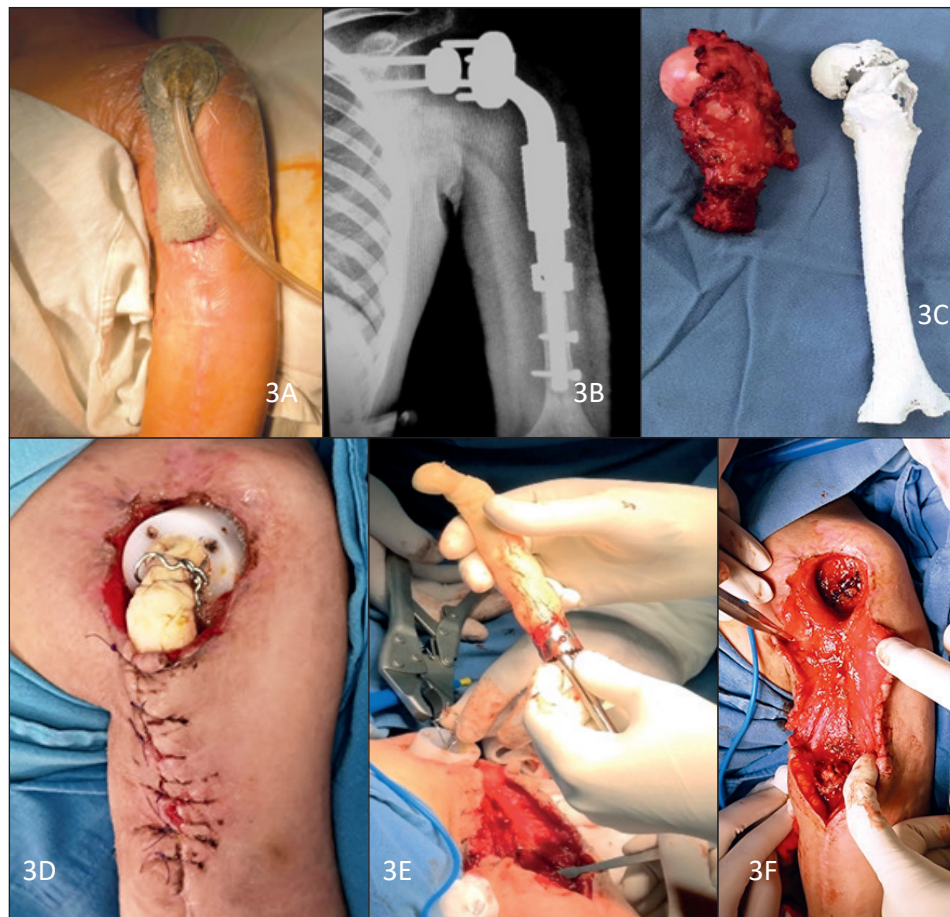


Figura 2 A. Radiografía anteroposterior de hombro izquierdo con fractura diafisaria de húmero tras reducción con colocación de clavo de Kirschner, con cambios radiológicos a nivel de la cabeza humeral. B. Radiografía anteroposterior de húmero izquierdo un mes después de la colocación del clavo en la que se visualiza tumoración ósea de mayor tamaño a nivel de cabeza y metáfisis humeral.

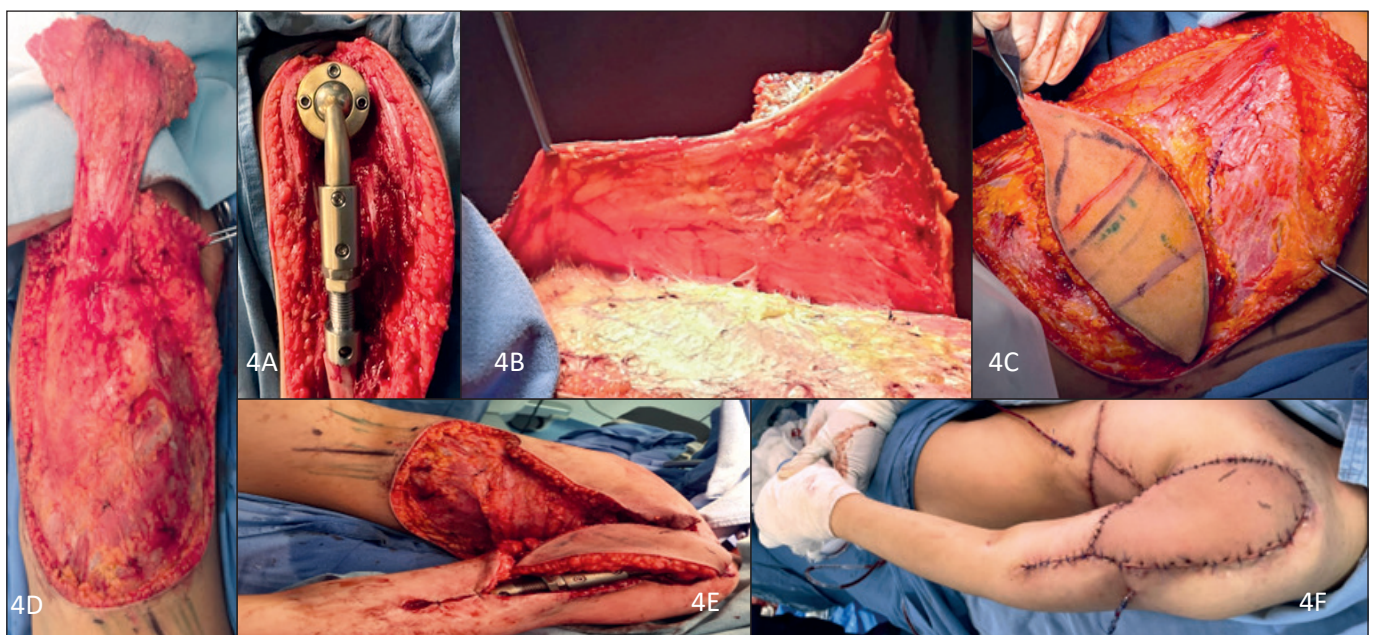




**Figura 3 A.** Imagen clínica de hombro izquierdo con sistema de presión negativa antes del procedimiento quirúrgico. **B.** Radiografía anteroposterior de hombro izquierdo antes del procedimiento quirúrgico con espaciador óseo cementado después de retirar la tumoración ósea. **C.** Tumoración ósea resecada y espaciador óseo con cemento medicado antes de la colocación. **D.** Área cruenta en superficie de hombro izquierdo con exposición de espaciador con cemento medicado. **E.** Espaciador con cemento medicado tras su retirada, superficie articular a articularción de hombro izquierdo y área cruenta antes del tratamiento definitivo. **F.** Área cruenta en hombro izquierdo: articularción glenohumeral y cabo humeral antes del tratamiento quirúrgico definitivo.

En total, desde la detección del tumor hasta el egreso hospitalario tras la intervención transcurrieron 18 meses.

En cuanto a la recuperación de actividad y movimientos, la paciente tuvo limitación de movimiento durante 2 semanas tras la intervención y luego siguió tratamiento por Rehabilitación que le permitió recuperar arcos de movilidad: a las 2 semanas inició movimientos pasivos y a la tercera semana inició movimientos activos. Realizamos valoración con grados de movilidad a las 8 y a las 12 semanas de postoperatorio, obteniendo los siguientes resultados: elevación del hombro rango de 15 a 20 grados; depresión del hombro 5 a 10 grados; abducción 90 grados por pérdida del deltoides 20 a 40°, rotación externa 70°, rotación interna 70° y circunducción con limitación a movimientos de elevación. En cuanto a las actividades de la vida diaria que realiza de manera independiente registramos: vestimenta perso-



**Figura 4 A.** Imagen posterior a la retirada del espaciador cementado y desbridamiento del tejido desvitalizado con colocación de endoprótesis tumoral izquierda fija y funcional. **B.** Exposición de colgajo dorso-epigástrico con pedículo dominante (rama transversal de arteria tóraco-dorsal). **C.** Isla cutánea y colgajo miocutáneo completamente diseccionados. **D.** Colgajo miocutáneo completamente levantado; se observa área donadora antes del cierre de la misma. **E.** Colocación del colgajo sobre el área receptora y área donante antes de la fijación del colgajo y cierre primario. **F.** Colgajo dorso-epigástrico sobre área receptora, con cobertura total del defecto y endoprótesis tumoral; área donadora cerrada con cierre primario



Figura 5 A. Imagen a los 15 días de postoperatorio: colgajo dorso-epigástrico con adecuada integración, isla cutánea sin datos de congestión venosa ni isquemia. B. Imagen a los 60 días de postoperatorio: completa integración de colgajo dorso-epigástrico

nal, aseo personal, toma de objetos, movimientos finos con la mano y elevación del hombro limitada por pérdida del deltoides (Fig. 5).

## Discusión

El colgajo dorso-epigástrico es un colgajo de reciente descripción<sup>(10)</sup> que proporciona una opción viable para preservar extremidades afectadas por tumores óseos como el osteosarcoma.<sup>(14)</sup> Dispone de una menor tasa de complicaciones<sup>(15)</sup> además de ser una técnica quirúrgica fácilmente reproducible, lo que le hace ser una opción viable y eficaz en este tipo de pacientes,<sup>(16)</sup> permitiendo la disminución de secuelas psicológicas y funcionales con resultados estéticamente satisfactorios.<sup>(17-19)</sup>

El colgajo dorso-epigástrico tiene como ventaja respecto a otro tipo de colgajos el que permite recobrar la función de la extremidad casi en su totalidad, con integración y reincorporación de los pacientes a su vida cotidiana con resultados estéticos ampliamente placenteros.<sup>(20,21)</sup> Permite reducir la estancia hospitalaria y la recuperación postoperatoria en comparación a los colgajos libres o abdominales, y puede utilizarse de manera ideal para reconstrucción con tejidos autólogos permitiendo, además, la utilización de mayor tejido disponible con una menor morbilidad del sitio donante, con colgajos más seguros y extensos al poseer una mayor y mejor irrigación sanguínea.

## Conclusiones

En el caso clínico presentado, la artroplastia tumoral de hombro con posterior cobertura cutánea con colgajo dorso-epigástrico de rama transversal de arteria toraco-dorsal izquierda fue una opción terapéutica multidisciplinaria, válida y eficaz, ante la presentación de un tumor óseo maligno en extremidad superior. Permitió evitar un tratamiento radical en paciente pediátrico, hecho que afectaría a su desarrollo global, su apariencia y autoestima.

Consideramos que este procedimiento ofrece preservar la extremidad superior con resultado exitoso, baja tasa de complicaciones y buena calidad de vida para los pacientes. De esta forma es posible extirpar tumores en áreas anatómicas complicadas y realizar una reconstrucción con colgajo que satisface los objetivos oncológicos y que permite la utilización de mayor tejido autólogo al poseer mayor irrigación sanguínea.

## Dirección del autor

Dr. Jesús Fernando Romero Espinosa  
 Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos. ISEM  
 Av. Nicolás San Juan s/n  
 Delegación San Lorenzo Tepaltitlán, CP 50010  
 Toluca, Estado de México  
 Correo electrónico: fernandoromeromd@yahoo.com.mx

## Bibliografía

1. Clark M.A., Fisher C., Judson I., Thomas J.M. Soft-Tissue Sarcomas in Adults. *N. Engl. J. Med.* 2005;353:701-711.
2. López J.F., Hietanen K.E., Kaartinen I.S., Kääriäinen M.T., Pakarinen T.-K., Laitinen M., Kuokkanen H. Primary flap reconstruction of tissue defects after sarcoma surgery enables curative treatment with acceptable functional results: A 7-year review. *BMC Surg.* 2015;15: 71.
3. Krauss S., Goertz O., Pakosch-Nowak D., Daigeler A., Harati K., Lehnhardt M., Held M., Kolbenschlag J. Microvascular tissue transfer after the resection of soft tissue sarcomas. *J. Plast. Reconstr. Aesthetic Surg.* 2021; 74: 995-1003.
4. Yoshimatsu H., Karakawa R., Fuse Y, Tanakura K., Yamamoto T., Okada A., Daniel B.W., Yano T. Use of the superficial circumflex iliac artery perforator flap for reconstruction after sarcoma resection. *J. Surg. Oncol.* 2021;123:1067-1080.
5. Karakawa R., Yoshimatsu H., Tanakura K., Imai T., Yano T., Sawaizumi M. Triple-lobe combined latissimus dorsi and scapular flap for reconstruction of a large defect after sarcoma resection. *Microsurgery* 2021; 41:26-33.
6. Karakawa R., Yoshimatsu H., Maeda E., Shibata T., Tanakura K., Kuramoto Y., Miyashita H., Yano T. Use of the Profunda Femoris Artery Perforator Flap for Reconstruction after Sarcoma Resection. *Plast. Reconstr. Surg.-Glob. Open* 2020, 8:e3289.
7. Karakawa R., Yoshimatsu H., Miyashita H., Kuramoto Y., Shibata T., Yano T. Successful Balanced Gait after Reconstruction of the Weight-bearing Mid Plantar Region Using a Free Contralateral Medial Plantar Flap. *Plast. Reconstr. Surg.-Glob. Open* 2019;7:e2456.
8. Fuse Y., Yoshimatsu H., Karakawa R., Yano T. Pedicled anterolateral thigh flap transfer for the reconstruction of a large gluteal defect assisted by preoperative computed tomographic angiography and intraoperative indocyanine green angiography: A case report. *Microsurgery* 2021;41:777-781.
9. Panattoni JB, Ahmed MM, Busel GA. An ABC technical algorithm to treat the mangled upper extremity: systematic surgical approach. *J Hand Surg Am* 2017;42(11):e1-934.e10.
10. Haddad-Tame J, Jiménez-Muñoz Ledo G. Descripción anatómico-quirúrgica del colgajo dorso-epigástrico: una opción diferente en reconstrucción mamaria. *Cir plást iberolatinoam* 2012;38(1):27-34



11. **Sabolch A.B., Feng M., Griffith K., Rzasz C., Gadzala L., Feng F., Biermann J.S., Chugh R., Ray M., Ben-Josef E.** Risk Factors for Local Recurrence and Metastasis in Soft Tissue Sarcomas of the Extremity. *Am. J. Clin. Oncol.* 2012;35:151-157.
12. **Cheney M.D., Giraud C., Goldberg S.I., Rosenthal D.I., Hornicek F.J., Choy E., Mullen J.T., Chen Y.-L., DeLaney T.F.** MRI surveillance following treatment of extremity soft tissue sarcoma. *J. Surg. Oncol.* 2014;109:593-596.
13. **Stojadinovic A., Leung D.H.Y., Hoos A., Jaques D.P., Lewis J.J., Brennan M.F.** Analysis of the Prognostic Significance of Microscopic Margins in 2084 Localized Primary Adult Soft Tissue Sarcomas. *Ann. Surg.* 2002;235:424-434.
14. **Romero EJF et al.** Salvamento de extremidad superior mediante colgajo dorso-epigástrico, *Cirugía Plástica* 2018;28(2):70-76.
15. **Wei FC.** Flaps and Reconstructive Surgery, Mardini S. 2a ed. USA; Elsevier Saunders; 2017. Pp.305-319.
16. **Mendelson BC, Masson JK:** Treatment of chronic radiation injury over the shoulder with a latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1977;60: 681-691.
17. **Zancolli EA, Mitre H.** Latissimus dorsi transfer to restore elbow flexion. *J Bone Joint Surg Am* 1973;55:1265-1275.
18. **Palomo-Collia MA, Peña-del Castillo H, Juárez-Villegas LE, Lezama-del Valle P, Cortés-Rodríguez R.** Resultados del tratamiento de niños con osteosarcoma en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. *GAMO,II:* 306-313.
19. **Zenn MR, Jones G.** Reconstructive Surgery. Anatomy Technique and Clinical applications. 1<sup>es</sup> ed. USA; CRC Press. 2012.
20. **Hammond D.** Latissimus Dorsi Flap Breast Reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009;124(4):1055-1063.
21. **Theeuwes H, Gosselink M, Bruynzeel H, Kleinrensink G, Walbeehm E.** An Anatomical Study of the Length of the Neural Pedicle after the Bifurcation of the Thoracodorsal Nerve: Implications for Innervated Free Partial Latissimus Dorsal Flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 2011;127(1):210-214.