



CASO CLÍNICO

doi: 10.35366/121738



Experiencia en el uso del colgajo de perforante de arteria toracodorsal pediculado

Experience with the use of pedicled thoracodorsal artery perforator flap

Dr. Gustavo Alberto Chávez-Gómez,* Dr. Jesús Alejandro Valadez-Ramírez,‡
Dra. Renata Diez-González,§ EM. María Gabriela Mendoza-Hernández¶

Palabras clave:
colgajo de perforante de arteria toracodorsal,
reconstrucción oncológica, secuela de quemadura, colgajo en propela

Keywords:
pedicled thoracodorsal artery perforator flap, oncologic reconstruction, burn sequela, propeller flap

RESUMEN

El colgajo de perforante de arteria toracodorsal (TDAP, por sus siglas en inglés) es un colgajo en isla de piel basado en una perforante cutánea de la arteria toracodorsal, el cual se caracteriza por preservar completamente el músculo dorsal ancho y reducir la incidencia de complicaciones en el sitio donante. Este colgajo se ha utilizado para reconstrucción de cuello, codo, brazo, hombro, axila, pectus excavatum, mama, etcétera. En este estudio se documenta el caso de tres pacientes operados de reconstrucción con TDAP pediculado. Para el diseño y realización del colgajo se utilizó la técnica descrita por Angrigiani. Se presentan tres casos de reconstrucción con este colgajo: dos mujeres y un hombre; las áreas reconstruidas fueron hombro, axila y brazo; el rango de edad de los pacientes fue de 27 a 60 años. No se observaron seromas postoperatorios ni necrosis del colgajo, únicamente un paciente presentó una pequeña dehiscencia del área donadora. El TDAP representa una alternativa segura al colgajo dorsal ancho debido a la baja morbilidad y baja tasa de complicaciones en el área donadora; es una opción reconstructiva válida para defectos en hombro, brazo y axila.

ABSTRACT

The pedicled thoracodorsal artery perforator flap (TDAP) is an island skin flap based on a cutaneous perforator of the thoracodorsal artery, which completely preserves the latissimus dorsi muscle and reduces the incidence of complications at the donor site. This flap has been used for reconstruction of the neck, elbow, arm, shoulder, axilla, pectus excavatum, breast, and other reconstructions. This study documents the case of three patients who underwent reconstruction with pedicled TDAP. For the design and performance of the flap, the technique described by Angrigiani was used. Three cases of reconstruction with this flap are presented: two women and one man; the reconstructed areas were shoulder, axilla, and arm; the patients' age range was 27 to 60 years. No postoperative seromas or flap necrosis were observed. Only one patient presented a small dehiscence of the donor area. The pedicled TDAP represents a safe alternative to the latissimus dorsi flap due to the low morbidity and low complication rate in the donor area. It is a valid reconstructive option for defects in the shoulder, arm, and axilla.

INTRODUCCIÓN

El colgajo dorsal ancho, descrito desde 1896 por Tansini, representa el caballo de batalla para reconstrucción torácica. Sin embargo, su principal limitación es la morbilidad del sitio donador, sobre todo por la formación de seroma y la pérdida de funcionalidad del músculo

dorsal ancho.¹ El colgajo de perforante de arteria toracodorsal (TDAP, por sus siglas en inglés), fue descrito en 1995 por Angrigiani y colaboradores como un colgajo de isla de piel basado en una perforante cutánea de la arteria toracodorsal que preserva completamente el músculo dorsal ancho y reduce la incidencia de complicaciones en el sitio donador.²

Citar como: Chávez-Gómez GA, Valadez-Ramírez JA, Diez-González R, Mendoza-Hernández MG. Experiencia en el uso del colgajo de perforante de arteria toracodorsal pediculado. Cir Plast. 2025; 35 (3): 140-145. <https://dx.doi.org/10.35366/121738>



[§] Residente de cirugía plástica, estética y reconstructiva del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). México.

ORCID:

0009-0009-4272-7367

[¶] Estudiante de Medicina de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

ORCID:

0009-0009-2346-9374

Recibido: 23 abril 2025

Aceptado: 09 agosto 2025

Anatomía de la perforante de la arteria toracodorsal

Derivada de la arteria escapular inferior, la arteria toracodorsal emite una rama al músculo serrato anterior y una rama al músculo dorsal ancho. Esta última se divide en una rama horizontal (o transversal) y una rama vertical (o descendente).³ Diversos estudios anatómicos encuentran, en promedio, más de tres perforantes musculocutáneas en el sistema de la arteria toracodorsal, con un diámetro mayor a 0.5 mm y de las cuales la principal proviene de la rama descendente.^{4,5} Angrigiani y colaboradores encontraron de dos a tres perforantes en la rama vertical de la arteria toracodorsal: la primera se encontró a 8 cm por debajo del pliegue axilar posterior y de 2 a 3 cm posterior al borde lateral del dorsal ancho; la segunda, de 2 a 4 cm distal a la primera; la tercera, de 2 a 4 cm distal a la segunda.²

Con frecuencia (70-80% de los casos), la arteria toracodorsal emite una rama cutánea que rodea el borde del músculo, aproximadamente a unos 6-8 cm de la axila; es decir, en el lugar donde el pedículo entra al músculo.^{6,7} Sin embargo, solo se puede usar una o dos perforantes para mantener un arco de rotación seguro. Se ha descrito que el territorio irrigado por la arteria toracodorsal (TDAP del inglés "thoracodorsal artery perforator") es de 255 cm².^{4,5} En México, Haddad y su equipo encontraron resultados similares en su descripción anatomoquirúrgica del colgajo dorsoepigástrico en tres cadáveres, comprobando la constancia de la anatomía del sistema toracodorsal en nuestro medio.⁸

Diseño del colgajo e identificación con ultrasonido Doppler de las perforantes

Se coloca al paciente en decúbito lateral, se abduce el hombro a 90° y se identifica mediante palpación el borde lateral del músculo dorsal ancho. Esta posición hace que el trayecto de las perforantes sea más perpendicular al plano cutáneo, facilitando así su identificación mediante ultrasonido Doppler.³ En la espalda del paciente se realiza el marcaje de la perforante a 8 cm del pliegue axilar posterior y a 2 cm posterior al borde lateral del músculo dorsal ancho; este punto representa la localización

de la perforante² (Figura 1). Sin embargo, para tomar en cuenta la posibilidad de la rama cutánea directa que está ubicada muy próxima, se marca este punto con una circunferencia de 2-3 cm de diámetro, la cual se debe incluir dentro del diseño del colgajo.⁶ El eje longitudinal del colgajo se determina con relación a la prueba de pellizco de la espalda y a los deseos de la localización de la cicatriz donadora (vertical y horizontal). Las dimensiones del colgajo pueden ser de 25 × 15 cm.²

Usos

El colgajo TDAP pediculado se ha utilizado para reconstruir una gran variedad de sitios anatómicos tales como cuello, codo, brazo, hombro, axila, *pectus excavatum*, reconstrucción mamaria en resecciones de más del 50% de la mama, etcétera. De igual forma, el colgajo microquirúrgico, dado el calibre y longitud del pedículo, ha permitido su uso prácticamente para cualquier parte del cuerpo.^{1,3,9-13}

Hamdi y colaboradores presentaron una serie de 90 casos de reconstrucción con colgajo TDAP en los cuales no se encontró seroma. Al comparar la fuerza muscular del

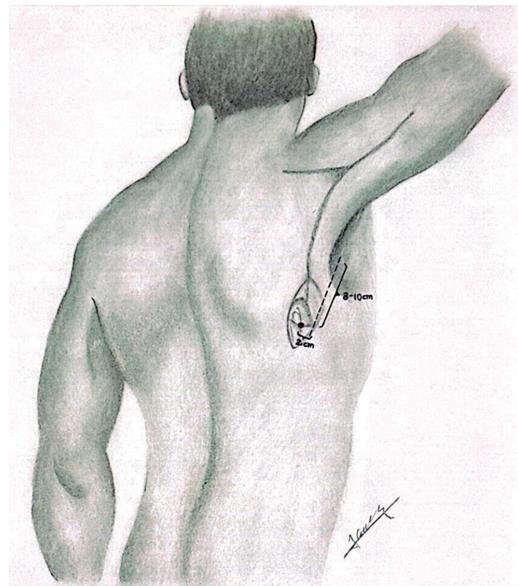


Figura 1: Anatomía de superficie para la localización de la perforante de la arteria toracodorsal y diseño del colgajo.

dorsal ancho mediante mediciones tomadas con un dinamómetro, en contraste con el lado no operado, no se encontraron diferencias significativas.⁴ Un metaanálisis reciente, con revisión de 41 estudios, reporta una baja incidencia de seroma en los pacientes operados con colgajo TDAP.¹ De igual forma, diversos estudios describen muy bajo riesgo de necrosis parcial y total del colgajo.^{1,2,4,9-12} La reducción de la morbilidad en la zona donadora, marcada por la disminución del riesgo de seroma postoperatorio y la preservación de la fuerza muscular, es un buen argumento para el uso de este colgajo en comparación con su precursor musculocutáneo.³

Técnica quirúrgica

Se utilizó la técnica de Angrigiani. Se inicia el levantamiento del colgajo TDAP por encima de la fascia del lado medial del colgajo, hasta encontrar las perforantes que emergen del borde lateral del dorsal ancho. Se continúa la disección de los bordes inferior y lateral, preservando la perforante más grande (diámetro mínimo de 0.5 mm); posteriormente se diseña el tronco de la arteria toracodorsal. El pedículo puede alcanzar una longitud de 15 a 18 cm de largo, respetando las ramas nerviosas con técnica atraumática.² Idealmente, se debe utilizar la perforante con diámetro mayor a 0.5 mm y pulsátil. En caso de no observar dicho hallazgo, se han descrito técnicas de conversión a diseños que preservan el músculo dorsal ancho, incluyendo una porción del mismo para protección de la perforante y, por tanto, de irrigación del colgajo.⁴

Las dimensiones del colgajo se diseñaron con relación al tamaño de los defectos. Se utilizaron colgajos de patrón vertical.

CASOS CLÍNICOS

Caso 1. Mujer de 27 años con diagnóstico de cicatriz retráctil en axila izquierda como secuela de quemadura por ignición, lo que ocasiona limitación en la abducción del hombro. Se realizó liberación de la cicatriz hasta lograr una adecuada abducción del hombro, y se diseñó el colgajo TDAP con relación al área cruenta residual, de aproximadamente

10 × 15 cm. Después de disecar la perforante y levantar el colgajo, se rotó la isla de piel en propela a 90°, logrando adecuada cobertura cutánea. Se realizó cierre directo del área donadora de colgajo. La evolución postoperatoria fue favorable, sin complicaciones. El seguimiento a los cuatro meses nos muestra una reconstrucción con adecuada calidad de piel en axila sin limitación funcional y una adecuada capacidad para la abducción completa del hombro (*Figura 2*).

Caso 2. Mujer de 60 años con diagnóstico de carcinoma de células de Merkel en superficie posterior de tercio proximal de brazo derecho. Posterior a la resección amplia por oncología, con área cruenta residual de 15 × 17 cm, se diseñó un colgajo con isla cutánea de dichas dimensiones. Después de la disección de la perforante, se rotó el colgajo en propela a 110°, logrando adecuada cobertura cutánea. El área donadora de colgajo se manejó con cierre primario, sin presentar complicaciones. El seguimiento a los 10 meses de la operación nos muestra una adecuada movilidad del hombro, sin limitación funcional. Sin otras complicaciones (*Figura 3*).

Caso 3. Hombre de 53 años con diagnóstico de sarcoma fibromixoide en hombro derecho, antecedente de una resección amplia previa, el cual fue reconstruido con colgajo de trapecio. Se realiza mapeo de perforante con tomografía computarizada contrastada y ultrasonido Doppler (*Figura 4*). Posterior a la resección amplia y procedimiento de Tikhoff-Linberg por cirugía oncológica, se observa un área cruenta de 20 × 20 cm en el hombro, con exposición parcial de articulación acromioclavicular y escápula. Se levanta colgajo de 15 × 20 cm para reconstrucción de la superficie más lateral de defecto; en el resto del defecto medial y el área donadora de colgajo, se realizó cierre primario. Después de la disección del colgajo TDAP se realizó su rotación en propela a 180°. Durante el seguimiento el paciente desarrolló dehiscencia de 1 cm en el área donadora, la cual cicatrizó por segunda intención. El seguimiento a siete meses demuestra una limitación funcional del hombro para la abducción debido al procedimiento de Tikhoff-Linberg; sin embargo, el paciente es

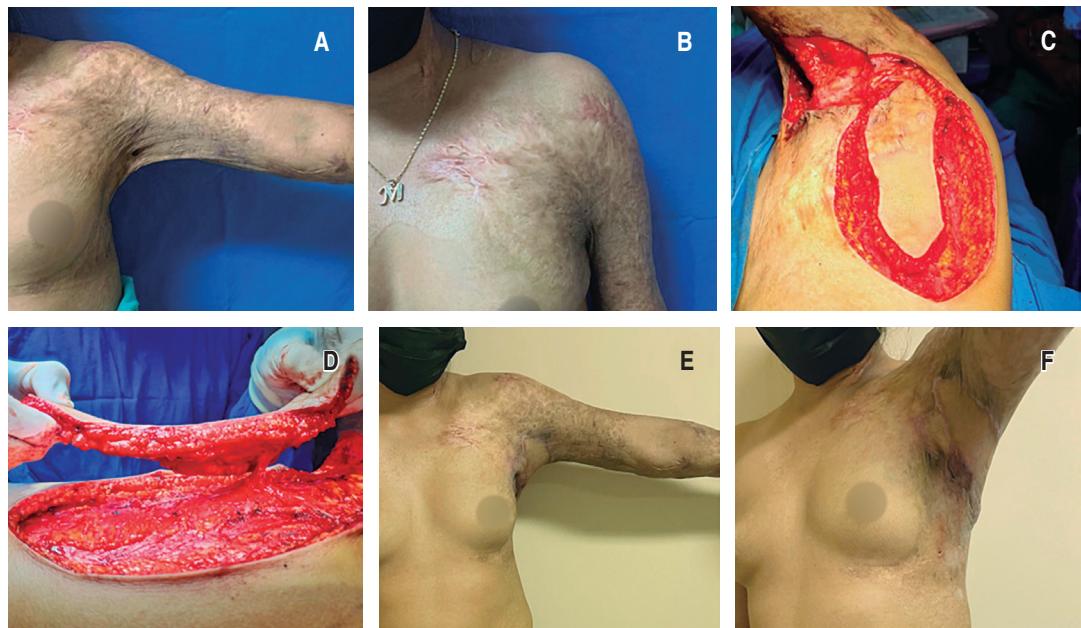


Figura 2: A y B) Paciente con cicatriz retráctil en axila izquierda. C) Área cruenta después de la liberación de cicatriz y diseño de colgajo de perforante de arteria toracodorsal. D) Perforante de la arteria toracodorsal. E y F) Resultado postquirúrgico cuatro meses después.

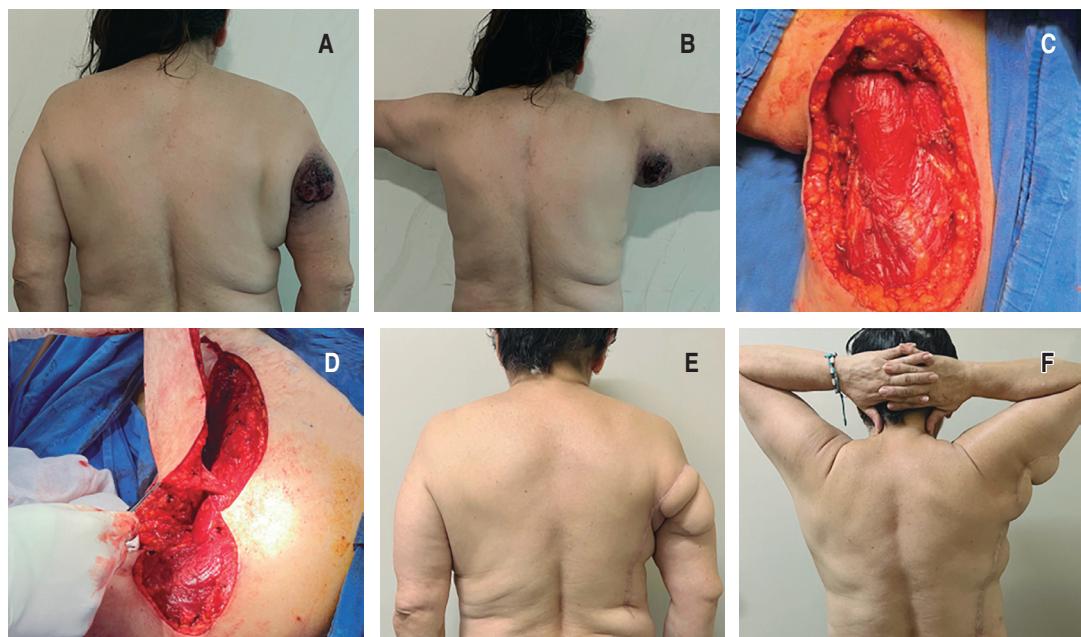


Figura 3: A y B) Paciente con tumor por carcinoma de células de Merkel en superficie posterior de brazo derecho. C) Área cruenta después de resección amplia de la lesión. D) Perforante de arteria toracodorsal. E y F) Resultado postquirúrgico 10 meses después.

capaz de realizar sus actividades cotidianas. Sin otras complicaciones (*Figura 5*).

DISCUSIÓN

El colgajo TDAP representa una alternativa segura al colgajo dorsal ancho, debido a la baja morbilidad y baja tasa de complicaciones en el área donadora. En ninguno de los casos reportados se presentó necrosis del colgajo, lo que demuestra la adecuada vascularización de este dada por la perforante disecada, descrita por Angrigiani.^{2,6}

Recomendamos el uso de ultrasonido Doppler para mapeo de las perforantes, lo que ayuda al diseño del colgajo; se debe incluir la zona con más perforantes en el diseño de la isla de piel. En el caso 3, mostramos el mapeo realizado con ayuda de una tomografía axial contrastada, lo que ayudó a su diseño (*Figura 5*). Diseñamos la isla de piel en sentido vertical, debido a que con esto se logra una mayor longitud de la isla cutánea, característica deseada sobre todo en este caso.⁴ Durante la cirugía, en los tres pacientes se logró observar por lo menos una

perforante, la cual era mayor a 0.5 mm y con pulso visible.

En ninguno de los casos reportados se presentó seroma ni hematoma, similar a lo reportado en la mayoría de los estudios revisados.¹ Sin embargo, en todas las áreas donadoras se utilizaron drenajes cerrados, los cuales fueron retirados en 6-7 días. De igual forma, los casos 1 y 2 no tuvieron limitación funcional para la movilidad del hombro, debido a que se respetó la integridad del músculo dorsal ancho. Por el contrario, el caso 3 presentó una limitación leve para la abducción del hombro, debido al procedimiento de Tikhoff-Linberg realizado durante la resección amplia por el cirujano oncólogo. A pesar de ello, el paciente es capaz de llevar a cabo sus actividades cotidianas.

Otra de las ventajas de usar el colgajo TDAP es que proporciona una piel de características similares a la del hombro, brazo y axila.⁹ Dentro de las limitantes observadas, en el caso 2 se observa como resultado un colgajo voluminoso, esto debido probablemente a una sobreestimación de las dimensiones del colgajo. En el caso 3 observamos una leve dehiscencia (1 cm^2) del área donadora, debido



Figura 4: A y B) Paciente con tumor por sarcoma fibromixoide en hombro derecho. C) Área cruenta después de resección amplia de la lesión. D) Diseño del colgajo de perforante de arteria toracodorsal. E y F) Resultado postquirúrgico ocho meses después.

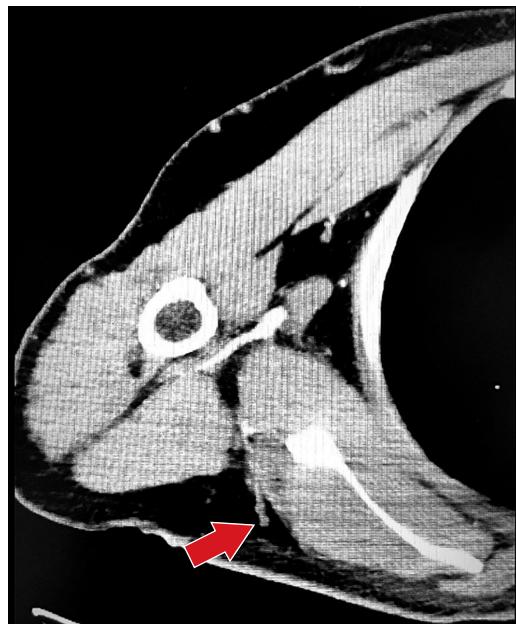


Figura 5: Tomografía axial con contraste de tórax: se observa perforante de arteria toracodorsal (flecha roja).

probablemente al gran tamaño de la isla de piel diseñada (15 × 25 cm).

Conforme a lo reportado en la literatura,^{1,9} podemos confirmar la versatilidad del colgajo TDAP pediculado, ya que el colgajo TDAP proporcionó las dimensiones suficientes para cubrir defectos en hombro, axila y brazos, sin las principales complicaciones del uso del colgajo dorsal ancho. De igual forma, estamos convencidos de que el uso del colgajo TDAP se debe extender en la práctica clínica dadas sus ventajas demostradas.

CONCLUSIÓN

El colgajo TDAP pediculado representa una opción reconstructiva válida para defectos en hombro, brazo y axila en pacientes en donde podemos prescindir del uso del colgajo dorsal ancho, obteniendo el beneficio de la disminución de la morbilidad, manteniendo la funcionalidad anatómica.

REFERENCIAS

- Gatto A, Parisi P, Brambilla L, Simonelli I, Vestri A, Torto FL et al. Thoracodorsal artery perforator flap, muscle-sparing latissimus dorsi, and descending branch latissimus dorsi: A multicenter retrospective study on early complications and meta-analysis of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2022; 75 (11): 3979-3996.
- Angrigiani C, Grilli D, Siebert J. Latissimus dorsi musculocutaneous flap without muscle. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96 (7): 1608-1614.
- Sinna R, Qassemyar Q. The thoracodorsal artery perforator flap. *Ann Chir Plast Esthet* 2011; 56 (2): 142-148.
- Hamdi M, Van Landuyt K, Hijjawi JB, Roche N, Blondeel P, Monstrey S. Surgical technique in pedicled thoracodorsal artery perforator flaps: a clinical experience with 99 patients. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121 (5): 1632-1641.
- Thomas BP, Geddes CR, Tang M, Williams J, Morris SF. The vascular basis of the thoracodorsal artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116 (3): 818-822.
- Angrigiani C. Colgajo perforante toracodorsal. *Cir Plast IberoLatinoam* 2006; 32 (4): 281-286.
- Heitmann C, Guerra A, Metzinger SW, Levin LS, Allen RJ. The thoracodorsal artery perforator flap: anatomic basis and clinical application. *Ann Plast Surg* 2003; 51 (1): 23-29.
- Haddad J, Jiménez G. Descripción anatómico-quirúrgica del colgajo dorsoepigástrico: una opción diferente en reconstrucción mamaria. *Cir Plást IberoLatinoam* 2012; 38 (1): 27-34.
- Sever C, Uygur F, Kulahci Y, Karagoz H, Sahin C. Thoracodorsal artery perforator fasciocutaneous flap: A versatile alternative for coverage of various soft tissue defects. *Indian J Plast Surg* 2012; 45 (3): 478-484.
- Abdelrahman EM, Nawar AM, Balbaa MA, Shoulah AA, Shora AA, Kharoub MS. Oncoplastic volume replacement for breast cancer: latissimus dorsi flap versus thoracodorsal artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2019; 7 (10): e2476.
- Elgohary H, Nawar AM, Zidan A, Shoulah AA, Younes MT, Hamed AM. Outcome of pedicled thoracodorsal artery perforator flap in the surgical treatment of stage II and III hidradenitis suppurativa of axilla. *Ann Plast Surg* 2018; 81 (6): 688-693.
- Berna P, Sinna R, De Dominicis F. Use of the thoracodorsal artery perforator flap for bronchial reinforcement in patients with previous posterolateral thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 2012; 93 (5): 1743-1745.
- Huang A, Wong DE, Hanson SE. Oncoplastic techniques and tricks to have in your toolbox. *Plast Reconstr Surg* 2024; 153 (4): 673e-682e.

Conflictos de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Correspondencia:

Dr. Gustavo Alberto Chávez-Gómez
E-mail: g.chavez1404@gmail.com