

Colgajo fasciocutáneo perforante de arteria mamaria interna contralateral en reconstrucción de región supraclavicular y evaluación por fluorescencia

Fasciocutaneous perforator flap of the contralateral internal mammary artery in reconstruction of the supraclavicular region, and fluorescence evaluation

Dr. Lucas Mazars Oddone², Dr. Marcelo Bou¹, Dr. Fernando Dip⁴, Dr. León Graneros³, Dr. Santiago Alló³

RESUMEN

Se presenta una reconstrucción posresección tumoral en región supraclavicular en un paciente de 75 años con un colgajo perforante correspondiente a la 2da y 3era perforante intercostal de la mamaria interna contralateral (IMAP, según la nomenclatura de colgajos perforantes). La importancia de ser contralateral a la lesión rompe el dogma respecto a la reconstrucción con colgajos perforantes y su relación con la línea media. Se utilizaron mediciones con verde de indocianina con fluorescencia y dosajes de glucosa para evaluar vitalidad y perfusión del colgajo. Los resultados funcionales y estéticos fueron aceptables.

Palabras clave: colgajo perforante intercostal, verde de indocianina, fluorescencia.

ABSTRACT

A reconstruction following a post-tumoral resection in the supraclavicular region is presented in a 75-year-old patient using a perforator flap corresponding to the 2nd and 3rd intercostal perforators of the contralateral internal mammary artery (IMAP, according to the perforator flaps nomenclature). The significance of being contralateral to the lesion breaks the dogma regarding reconstruction with perforator flaps and their relationship to the midline. Indocyanine green fluorescence measurements and glucose dosing were used to assess the flaps vitality and perfusion. The functional and aesthetic results were acceptable.

Key words: intercostal perforator flap, indocyanine green, fluorescence.

REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA PLÁSTICA 2024;30(2):167-170. [HTTPS://DOI.ORG/10.32825/RACP/202402/0167-0170](https://doi.org/10.32825/RACP/202402/0167-0170)

INTRODUCCIÓN

Se presenta el uso exitoso de un colgajo perforante irrigado por las arterias cutáneas del 2do y 3er espacio intercostal de la arteria mamaria interna (IMAP, de acuerdo a la nomenclatura de colgajos perforantes), contralateral a la pastilla fasciocutánea con el fin de reconstruir un defecto supraclavicular posresección tumoral en un paciente de 75 años.

El examen físico reveló un tumor exofítico, ulcerado, en región supraclavicular derecha de 8 cm x 6 cm con metástasis axilares también ulceradas. Para reconstruir el defecto, se creó un colgajo basado en los vasos perforantes cutáneos del segundo y tercer espacio intercostal homolateral a la lesión con diseño del mismo cruzando

la línea media hacia el lado contralateral sobrepasando la línea axilar anterior izquierda. Se utilizaron mediciones de fluorescencia con verde de indocianina y glucosa para analizar la perfusión del colgajo antes, durante y después de la cirugía reconstructiva. Los resultados indicaron niveles de glucosa de 140 mg/dl, 140 mg/dl y 160 mg/dl en las zonas I, II y III, que se correlacionaron con medidas de intensidad lumínica de 33%, 33% y 38% respectivamente. Los hallazgos indicaron que el colgajo se perfundió con éxito en todas las etapas y el defecto secundario cerró correctamente. El colgajo IMAP contralateral ha demostrado ser una alternativa efectiva para la reconstrucción de defectos de tejidos blandos en cuello y tórax, con una baja tasa de complicaciones posoperatorias permitiendo cerrar el sitio donante sin deformidad estética. Además, el uso de ICG para evaluar la perfusión del colgajo es un recurso de gran valor que permite identificar claramente la vitalidad del colgajo y detectar áreas potenciales de mala perfusión. El verde de indocianina es una herramienta confiable para evaluar la vascularización del tejido, ya que se absorbe rápidamente en los vasos sanguíneos grandes y se elimina rápidamente del tejido. Esta vigilancia intraoperatoria es útil para evaluar la viabilidad del colgajo antes de la reconstrucción. Así, el uso del colgajo IMAP contralateral en combinación con la

1. Jefe de División Cirugía Plástica. Hospital Escuela "José de San Martín". UBA.
 2. Médico de Planta. División Cirugía Plástica. Hospital Escuela "José de San Martín". UBA.
 3. Residente. División Cirugía Plástica. Hospital Escuela "José de San Martín". UBA.
 4. Médico de Planta. División Cirugía Oncológica. Hospital Escuela "José de San Martín". UBA.
- ✉ Correspondencia: Dr. Marcelo Bou. boumarcelo@gmail.com

Los autores no declaran conflictos de intereses

Recibido: 03/2024 | Aceptado: 06/2024



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.

evaluación de la perfusión con ICG ofrece una alternativa segura para la reconstrucción de defectos de tejidos blandos.

La reconstrucción de defectos de tejidos blandos de cabeza y cuello puede ser un desafío debido a la complejidad de la anatomía y los requisitos funcionales y estéticos. A su vez, los pacientes suelen presentar altos índices de comorbilidad que obliga a elegir reconstrucciones simples. Por otro lado, las opciones simples descritas para defectos mayores a 10 cm en la región supraclavicular son escasas.

El colgajo deltopectoral convencional fue descrito por primera vez por Aymard, en 1917¹. En las décadas subsiguientes, múltiples descripciones del colgajo se realizaron (2 a 5) hasta el advenimiento de la era de los “colgajos perforantes”, en la que comenzó a aislarse los pedículos vasculares⁶⁻⁸ y en el Consenso de Gent se acuñó la nomenclatura IMAP (*internal mammary artery perforator*)⁹. A su vez, con el estudio de la perfusión cutánea se logró modificar el diseño convencional¹⁰⁻¹².

El denominador común de estos trabajos fundamentales es la homolateralidad del defecto a reconstruir,

con el diseño del colgajo y con la arteria mamaria y sus perforantes. Contrariamente a ello, Rüegg describe un caso, con un defecto similar al nuestro, en el que utiliza un colgajo de diseño contralateral a la lesión⁸, aunque manteniendo la irrigación homolateral al colgajo. Luego, en 2013, Angrigiani y colaboradores en un suplemento de resúmenes describen el estudio de la perfusión del colgajo de perforantes deltopectoral basado en perforantes contralaterales al colgajo, que cruza la línea media, en 20 cadáveres y 5 casos clínicos, con éxito¹³. Así la factibilidad de la confección de colgajos perforantes con diseño e irrigación contralateral y que cruza la línea media demuestra que el “conocimiento anatómico es erróneo, en términos de perfusión a través de la línea media”. En 2022, Angrigiani publica el resultado exitoso del colgajo deltopectoral/IMAP contralateral en 26 pacientes y demuestra que es incorrecto el dogma sobre que la irrigación de un colgajo no puede atravesar la línea media¹⁴, rebatiendo así la teoría de los *angiosomas* y aumentando las variantes del di-



Figura 5.

seño y tamaño del colgajo deltopectoral. A su vez, hace hincapié en la necesidad de fluorescencia para comprobar la vitalidad del colgajo, aunque no se mencionan porcentajes de captación de colorante.

Guiados por el conocimiento anatómico y fisiológico descrito por Angrigiani y colaboradores¹⁴ se realiza la reconstrucción de un defecto supraclavicular de 12 cm de diámetro con exposición ósea, con un colgajo de perforante de la arteria mamaria interna contralateral a la lesión. A su vez demostramos la óptima perfusión a través de la fluorescencia del verde de indocianina, determinamos el porcentaje con respecto al basal y lo correlacionamos con valores de glucemia por medio de *hemoglucotest*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Presentación de caso de paciente de 75 años con elevada morbilidad, con un Índice de Comorbilidad de Charlson de 7 (> 70, enfermedad metastásica, anemia crónica e infección aguda), lo que impedía reconstrucciones complejas o que preludian complicaciones.

Presentaba un carcinoma escamoso moderadamente diferenciado en región supraclavicular derecha, de base sésil, ulcerado, secreción purulenta y antecedente de miasis, de 8 x 6 cm de diámetro, fijo a planos profundos (periostio de clavícula). Metástasis axilares con compromiso cutáneo de 10 x 8 y compromiso de pedículo toracodorsal (Figura 1).

PLANIFICACIÓN Y MARCACIÓN

Dadas las comorbilidades del paciente y el compromiso de los planos profundos se decide realizar un colgajo dermograso basado en perforantes. Dentro del algoritmo de colgajos posibles, los colgajos basados en perforantes cutáneos del sistema toracodorsal quedan descartados por compromiso del mismo. A su vez, los colgajos basados en perforantes cutáneos de la cervical transversa quedan descartados por hallarse en el límite del margen de resección oncológica. Por ello se decide utilizar colgajo basado en perforantes cutáneos de la arteria mamaria interna. La localización de la lesión axilar homolateral (sobrepasa la línea axilar anterior)

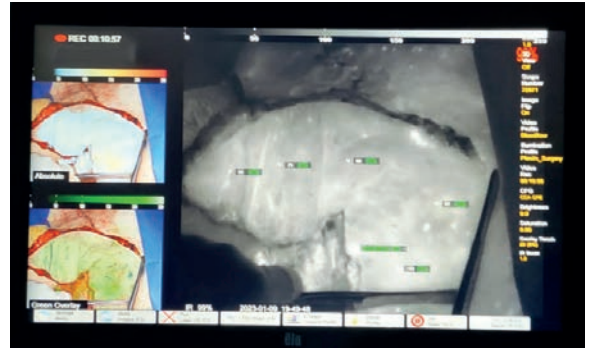


Figura 6.

no permite obtener un colgajo suficientemente grande por lo que se decide realizar un colgajo basado en las perforantes cutáneas del 2do y 3er espacio intercostal homolateral y extender el colgajo hacia el lado contralateral, sobrepasando la línea axilar anterior izquierda. Se estima un defecto de 10 cm de diámetro. Para calcular correctamente la longitud del extremo distal, con configuración de semicircunferencia, se tiene en cuenta que: $\text{circunferencia} = 2 \times \text{Pi} \times \text{Radio}$). Así, la semicircunferencia distal medirá aproximadamente 15,5 cm. Se planifica un colgajo de 30 x 10 cm.

Con Doppler sonoro se constata la presencia de la 2da y 3ra arteria perforante de la arteria mamaria interna derecha, con mayor sonido / flujo en la 2da costilla, 5,5 cm lateral a la línea medio esternal (Figura 2).

Por *Pinch test* se estima un cierre primario simple del defecto secundario.

INTRAOPERATORIO

La resección generó un defecto de 12 x 8 cm (Figura 3) por lo que se decide confeccionar un colgajo de 29 x 8 cm. Se inicia disección desde extremo distal, 2 cm distal a la línea axilar anterior, con terminación triangular para evitar deformidad sobresaliente en el cierre. Se disecciona en plano profundo a la fascia profunda elevando el colgajo con monopolar hasta la línea paraesternal izquierda donde perforan las perforantes cutáneas de la 2da y 3era mamaria interna. Se visualizan y se cauterizan. Se continúa disección hasta línea media esternal. Bajo visión magnificada 2,5X se continúa disección con bisturí bipolar hasta 2,5 cm lateral a la línea medio esternal (Figura 4) y se realiza un *back cut* inferolateral. Se eleva colgajo hacia defecto con adecuada cobertura. No es necesario realizar disección de las perforantes intercostales, disminuyendo riesgos. Se elimina excedente triangular y se da configuración circunferencial. Se constata sangrado de pastilla dermograsa. Se fija colgajo al defecto para determinar si la tensión de cierre compromete flujo arterial y/o venoso (Figura 5).

Se procede a la determinación de perfusión con fluorescencia de verde de indocianina. El equipo de anestesia prepara 2,5 mg para una dilución de 1 ml (25 mg/10 ml). Se coloca la cámara Fluorescence Ele Vision IR a 25 cm del colgajo. Se coloca el colgajo en la



Figura 7. Un mes posoperatorio.

posición final, suturado, para evitar sesgos a la hora de visualizar el lavado del verde y objetivar congestión venosa. Se inyectan 3 ml de la solución y se aguarda 30-45 segundos. Se toma la basal de fluorescencia en área sana con un índice de 100%, luego se objetiva en el colgajo dividido arbitrariamente en tres zonas. Se correlacionan con medidas de intensidad lumínica del 33%, 33% y 38%, valores satisfactorios para medir vitalidad (Figura 6). Se esperan 10 minutos, teniendo en cuenta una vida media de 3 minutos, para evaluar lavado de sustancia y adecuado drenaje venoso. A su vez se toman medidas de glucemia con resultados de 140 mg/dl, 140 mg/dl y 160 mg/dl, respectivamente.

DISCUSIÓN

El colgajo deltopectoral es un colgajo fundamental en la reconstrucción de defectos de cabeza y cuello. Ini-

cialmente fue descrito de manera transversal para cubrir defectos homolaterales. Dado el avance con los colgajos de perforantes, los diseños se fueron modificando para cubrir defectos de distintas localizaciones y tamaños. Un hito en la historia es la confección de un colgajo deltopectoral cuya irrigación y diseño atraviese la línea media¹⁴. Ello da lugar a revisar nuestra manera de entender la anatomía vascular cutánea y la fisiología de los colgajos así como, por ende, flexibilizar conceptos parcialmente inadecuados fijados firmemente en nuestro aprendizaje teórico y aceptar conceptos que van en contra de los dogmas establecidos, de manera de ampliar nuestras herramientas quirúrgicas para adoptar nuevas estrategias. Bajo esta premisa realizamos satisfactoriamente un colgajo de 29 x 8 cm con diseño contralateral a la lesión e irrigación contralateral al diseño del colgajo, que atravesó la línea media (Figura 7).

A su vez, se constató la vitalidad del colgajo a través de la fluorescencia y se correlacionó con niveles adecuados de glucemia.

CONCLUSIÓN

Se describió la planificación y confección exitosa de un colgajo sumamente versátil para la reconstrucción de defectos supraclaviculares en el contexto de pacientes de alto riesgo con lesión mayor de 10 cm. Se adaptó el colgajo deltopectoral a nuevos estándares de comprensión de la fisiología vascular cutánea y se demostró la factibilidad de colgajos que atraviesan la línea media, aumentando las estrategias y alternativas técnicas reconstructivas de manera simple y segura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aymard J-L. Nasal reconstruction. *Lancet*. 1917;2:888-891.
2. Joseph J. Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik nebst einem Anhang über Mammoplastik und einige weitere Operationen aus dem Gebiete der iusseren Brusper plastik. Leipzig: Verlag von Curt Kabit-zsch; 1931.
3. Bakamjian V-Y. A two-stage method for pharyngo-esophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap. *Plast Reconstr Surg*. 1965;36:173-184.
4. Bakamjian V-Y, Long M, Rigg B. Experience with the medially based deltopectoral flap in reconstructive surgery of the head and neck. *Br J Plast Surg*. 1971;24:174-183.
5. Harii K, Ohmori K, Ohmori S. Free deltopectoral skin flaps. *Br J Plast Surg*. 1974;27:231-239.
6. Yu P, Roblin P, Chevray P. Internal mammary artery perforator (IMAP) flap for tracheostoma reconstruction. *Head Neck*. 2006;28:723-729.
7. Vessely M-J, Murray D-J, Novak C-B, et al. The internal mammary artery perforator flap: an anatomical study and a case report. *Ann Plast Surg*. 2007;58: 156-161.
8. Rüegg E. Dual perforator propeller internal mammary artery flap for soft tissue defect of the contralateral clavicular area. *JPRAS*. 2012. 65, 1414-1417.
9. Blondeel N. The gent consensus on perforator flap terminology: preliminary definitions. *Plas Reconstr Surg*. 2003 Oct, 112(5): 1378-83.
10. Manchot C. (1983). *Cutaneous Arteries of the Trunk*. In: *The Cutaneous Arteries of the Human Body*. Springer, New York, NY.
11. Gillis J-A, Prasad V, Morris S-F. Three-dimensional analysis of the internal mammary artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128:419e-426e.
12. Daniel R-K, Cunningham D-M, Taylor G-I. The deltopectoral flap: an anatomical and hemodynamic approach. *Plast Reconstr Surg*. 1975;55:275-282.
13. Anrigiani C. Contralateral Direction Of The Internal Mammary Perforator Flap. *Plastic and Reconstructive Surgery* 132(4S-1):p 30, October 2013.
14. Anrigiani C. The Deltopectoral/Internal Mammary Artery Perforator Flap Revisited. *Annals of Plastic Surgery* Volume 88, Number 1, January 2022.