

# REVISIÓN

Gac Méd Bilbao. 2025;121(1):26-35



## Reconstrucción con colgajos microquirúrgicos en cabeza y cuello: selección del colgajo adecuado

Bernal-García Francisco Javier<sup>a,b</sup>, Henares-Chavarino Ángel Andrés<sup>c</sup>,  
Collia Francisco<sup>a</sup>, Jul-Vázquez Carlos<sup>a</sup>, Zabala-López de Maturana Aitor<sup>d</sup>, Martín-Arregui Javier<sup>d</sup>

(a) Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital Universitario Basurto, Bilbao.

(b) Unidad de Mano y Muñeca. Mutualia, Bilbao.

(c) Departamento de Cirugía Plástica, Estética y Reparadora. Clínica Universidad de Navarra.

(d) Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario Basurto, Bilbao.

Recibido el: 26 de abril de 2024; aceptado el 1 de septiembre de 2025.

### PALABRAS CLAVE

Microcirugía.  
Reconstrucción.  
Cabeza y cuello.  
Colgajos.  
Otorrinolaringología.  
Cirugía Plástica.

#### Resumen:

##### Objetivo:

Los autores presentan sus criterios de elección del tipo de colgajo para reconstrucción tras la resección de tumores en cabeza y cuello.

##### Método:

En el Hospital Universitario de Basurto, hemos realizado un total de 19 colgajos libres para cabeza y cuello entre junio de 2011 y mayo de 2017. El colgajo lateral del muslo (ALT) ha sido el más frecuentemente empleado (en 8 ocasiones) seguido del colgajo ilíaco (6 ocasiones). En dos ocasiones se usó el colgajo de peroné, en otros dos casos el colgajo radial y en un caso un colgajo de dorsal ancho.

##### Resultados:

Se han producido 3 complicaciones mayores (una trombosis y dos hematomas), en dos casos de reconstrucción con ALT y en un colgajo ilíaco. Los 2 pacientes reconstruidos con colgajo de peroné fallecieron por complicaciones postoperatorias ajenas a los colgajos, siendo estos viables en el momento del *exitus letalis*.

##### Discusión:

El colgajo de *latissimus dorsi* será de elección ante grandes defectos. Ante la necesidad de un pedículo largo para realizar las anastomosis, optaremos por el colgajo anterolateral del muslo o por el radial. El colgajo inguinal será idóneo para defectos pequeños o necesidad de cobertura delgada. Para los defectos óseos se optará por un colgajo de peroné.

**Conclusión:**

Las técnicas microquirúrgicas permiten reconstruir defectos resultantes de la ablación tras cirugía oncológica en cabeza y cuello. En esta línea es fundamental la planificación preoperatoria y la coordinación entre los equipos de cara a reducir la tasa de complicaciones y mejorar los resultados funcionales y estéticos.

© 2025 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

**Buruan eta lepoan zintzilikario mikrokirurgikoak erabiliz berreraikitzea: zintzilikario egokia hautatzea****Laburpena:****Helburua:**

Egileek buruan eta lepoan tumoreak erresekzionatu ondoren berreraikitzeke eseki mota aukeratzeko irizpideak aurkeztu dituzte.

**Metodoa:**

Basurtuko Unibertsitate Ospitalean, guztira, 19 zintzilikario libre egin ditugu burua-arentzat eta lepoarentzat 2011ko ekainetik 2017ko maiatzera bitartean. Izterraren alboko zintzilikarioa (ALT) izan da sarrien erabili dena (8 aldiz), eta ondoren, zintzilikario iliakoa (6 aldiz). Bi aldiz erabili zen peronezko zintzilikarioa, beste bitan zintzilikario erradiala eta, kasu batean, dorsal zabaleko zintzilikario bat.

**Emaitzak:**

3 konplikazio handi gertatu dira (tronbosi bat eta bi hematoma), ALT bidezko bi berreraikitze-kasutan eta zintzilikario iliako batean. Perone-zintzilikarioarekin berreraikitako 2 pazienteak ebakuntza osteko konplikazioengatik hil ziren, zintzilikarioekin zerikusirik ez zutenak, eta horiek bideragarriak izan ziren *exitus letalis* delakoaren unean.

**Eztabaida:**

Latissimus dorsi zintzilikaria aukeratzekoa izango da akats handiak daudenean. Anastomosiak egiteko pedikulu luze bat behar denez, izterraren anterolaterala edo erradiala aukeratu ditugu. Iztai-zintzilikaria egokia izango da akats txikiatarako edo estaldura mehea behar izateko. Hezur-akatsetarako, perone-zintzilikario bat aukeratu da.

**Ondorioa:**

Teknika mikrokirurgikoek aukera ematen dute buruan eta lepoan kirurgia onkologikoaren ondoren ablazioaren ondoriozko akatsak berreraikitzeke. Ildo horretan, funtsezkoa da operazio aurreko plangintza eta taldeen arteko koordinazioa, konplikazio-tasa murrizteko eta emaitza funtzionalak eta estetikoak hobetzeko.

© 2025 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

**Microsurgical flap reconstruction in the head and neck: selecting the appropriate flap.****Abstract:****Objective:**

The authors present their criteria for choosing the type of flap for reconstruction after resection of head and neck tumors.

**Method:**

At the University Hospital of Basurto, we have performed 19 free flaps for head and neck between June 2011 and May 2017. The lateral thigh flap (ALT) was the most frequently employed (on 8 occasions) followed by the iliac flap (6 occasions). On two occasions, the fibula flap was used, in two other cases the radial flap and in one case a *latissimus dorsi* flap.

**GILTZA-HITZAK**

Mikrokirurgia.  
Berreraikitzea.  
Burua eta lepoa.  
Zintzilikarioak.  
Otorrinolaringologia.  
Kirurgia plastikoa.

**KEYWORDS**

Microsurgery.  
Reconstruction.  
Head and neck.  
Flaps.  
Otorhinolaryngology.  
Plastic Surgery.

**Results:**

3 major complications (one thrombosis and two hematomas) occurred in two cases of reconstruction with ALT and in one iliac flap. The 2 patients reconstructed with fibula flap died due to postoperative complications unrelated to the flaps, which were viable at the time of *exitus letalis*.

**Discussion:**

The *latissimus dorsi* flap will be the flap of choice for large defects. If a long pedicle is required for anastomosis, the anterolateral thigh flap or the radial flap should be chosen. The inguinal flap will be ideal for small defects or the need for thin coverage. For osseous defects, a fibula flap will be chosen.

**Conclusion:**

Microsurgical techniques allow reconstruction of defects resulting from ablation after head and neck oncologic surgery. In this line, preoperative planning and coordination between teams is essential in order to reduce the rate of complications and improve functional and esthetic results.

© 2025 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

**Introducción**

En 1982, Mathes y Foad Nahai describen el concepto de la escalera reconstructiva<sup>1</sup>, donde se recomienda realizar los procesos reconstructivos de forma gradual y progresiva, del más sencillo al más complicado. Sin embargo, la evolución de la cirugía reparadora y, sobre todo, de la microcirugía, ha desterrado esta teoría. Tal es así que, en la actualidad, la indicación debe ser la de elegir la mejor opción para el paciente, aunque esto requiera realizar el procedimiento más complejo como primera elección<sup>2,4</sup>, gracias al mayor conocimiento anatómico, los avances tecnológicos y la mayor experiencia de los equipos microquirúrgicos. Así pues, los trasplantes microquirúrgicos constituyen una opción terapéutica habitual en las unidades dedicadas a la oncología de cabeza y cuello, saltando la escalera reconstructiva directamente al procedimiento más complejo por su mayor calidad para el paciente.

Estos virus, experimentan una elevada tasa de mutación. La alianza entre cirugía reparadora y cirugía oncológica hoy en día es obligada. La posibilidad de aplicar técnicas reconstructivas permite al equipo oncológico hacer resecciones más agresivas, desentendiéndose del problema de la cobertura y/o reconstrucción del defecto. De este modo, se añade una mayor eficacia a las resecciones oncológicas, con una mayor tasa de bordes libres de enfermedad y menor tasa de recidivas.

Tras la resección tumoral, la reconstrucción buscará minimizar el impacto del defecto creado. Para ello existe un amplio abanico de posibilidades reconstructivas. La experiencia y los medios de cada equipo inclinarán la preferencia hacia un tipo de colgajos u otros, buscando siempre los más seguros, adecuados y de menor morbilidad para el paciente.

En este trabajo los autores exponen los colgajos empleados para cabeza y cuello, y los criterios de selección en cada caso.

En nuestra práctica, los colgajos empleados más frecuentemente son el colgajo fasciocutáneo anterolateral de muslo, el colgajo fasciocutáneo ilíaco, el colgajo mio-cutáneo de dorsal ancho, el osteomiocutáneo de peroné y el colgajo radial. Con ellos, podemos solucionar la mayoría de los problemas de cobertura y reconstrucción a los que nos enfrentamos en nuestra unidad.

**Colgajo anterolateral de muslo (ALT)**

Descrito por Song en 1984<sup>5</sup>, este colgajo basado en las perforantes de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral, ha pasado a ser uno de los más habitualmente empleados por los equipos de microcirugía (**figura 1**).

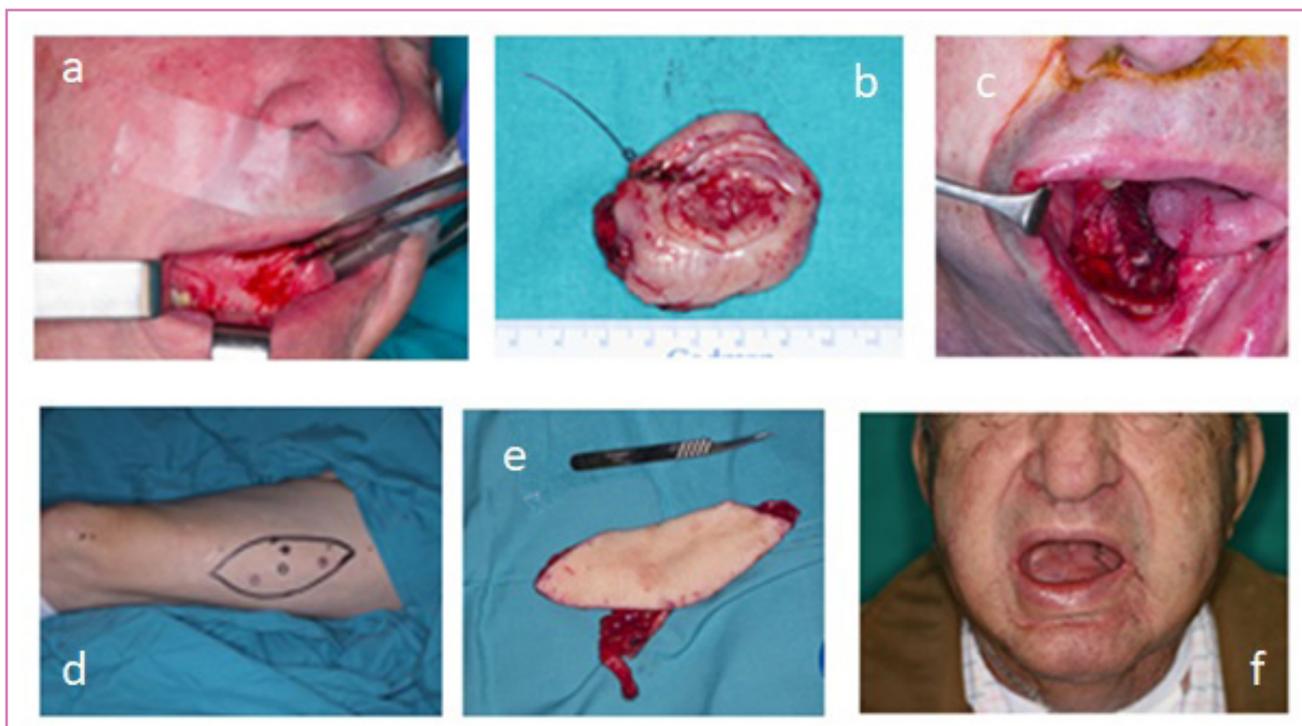
El principal inconveniente viene dado por la técnica de disección, ya que requiere de un entrenamiento microquirúrgico en el manejo de los vasos perforantes. En aquellos casos en los que las arterias perforantes cutáneas siguen un recorrido septocutáneo, la disección es rápida y sencilla. Pero, por desgracia, entre en un 63% y 83% de las ocasiones estas perforantes siguen un recorrido intramuscular, lo que complica la disección de forma notable y precisa de cierta experiencia en el manejo de técnicas microquirúrgicas<sup>7</sup>. Por otro lado, está descrita la ausencia de perforantes hasta en un 5.4 % de casos<sup>8</sup>.

Con respecto a la zona donante, es posible su cierre directo si el colgajo necesario tiene una anchura inferior a 6-8 cm, con lo que la morbilidad se reduce a una cicatriz en la cara lateral del muslo. Si el colgajo obtenido es mayor, es necesario colocar un injerto en zona donante, resultando un defecto estético mayor, hecho este que limita su uso, principalmente en mujeres jóvenes.

Un último factor que hay que considerar es que el grosor del colgajo viene determinado por el grosor del pániculo adiposo del paciente.

En aquellos casos donde se precise un colgajo fasciocutáneo fino o en pacientes obesos, empleamos

la técnica de Kimura, que nos permite adelgazarlo mediante resección de las capas más profundas de la grasa<sup>9</sup>.



**Figura 1.**

- a. Carcinoma epidermoide en suelo de boca.
- b. Lesión extirpada con margen de seguridad.
- c. Defecto resultante tras extirpación oncológica.
- d. Zona donante en cara lateral del muslo.

- e. Colgajo ALT tras la disección y antes de la transferencia microquirúrgica a la zona receptora en boca.
- f. Aspecto postoperatorio al año de la intervención.

### Colgajo iliaco

El colgajo iliaco, descrito por Acland en 1979<sup>10</sup>, aparece como una modificación del colgajo inguinal clásico descrito por McGregor en 1972<sup>11</sup>.

Si bien ambos se basan en la arteria circunfleja ilíaca superficial, Acland desplaza la zona donante de la isla cutánea a una región más lateral y cefálica en la ingle. Más recientemente, Koshima lo re-describe como colgajo de perforantes de la arteria circunfleja ilíaca superficial (SCIP)<sup>12</sup>.

Este colgajo constituye nuestra primera elección en pacientes que no han sido sometidos a tratamientos quirúrgicos previos ni han recibido radioterapia (figura 2).

Sus desventajas vienen dadas por su gran variabilidad anatómica, tanto en relación con su nutrición arterial como de su retorno venoso. La técnica de disección descrita por Kay<sup>13</sup> solventa alguno de estos inconvenientes pero, en ocasiones, el diámetro de los vasos a anastomosar puede suponer un auténtico reto<sup>14</sup>.

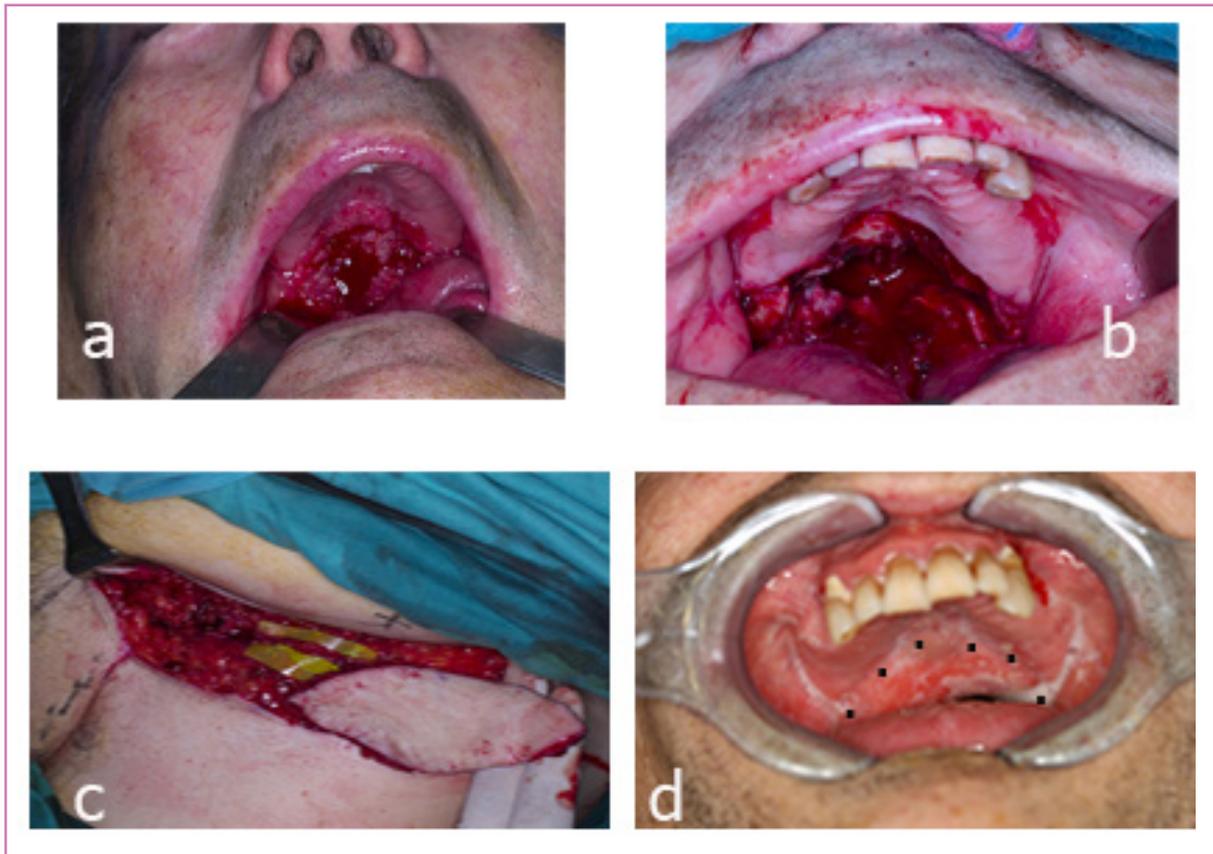
No obstante, la reducida morbilidad de la zona donante y las características de la piel que aporta este col-

gajo, hacen de él el colgajo de elección para pequeños defectos en cavidad oral<sup>15</sup>.

### Colgajo de *latissimus dorsi* (LAD)

El colgajo muscular o músculo-cutáneo nutrido por la arteria toracodorsal (figura 3) constituye nuestra primera elección en grandes defectos donde sea necesario aportar una gran cantidad de tejido, tanto en grosor como en extensión<sup>16</sup>. Pueden transferirse áreas de tejido de hasta 25x15cm<sup>17</sup>. Otras ventajas de este colgajo son su escasa variabilidad anatómica, haciéndolo extremadamente reproducible, y el tamaño de su pedículo, tanto por su longitud (8.5-12 cm) como por su diámetro.

Al igual que con el ALT, es posible disecar colgajos compuestos o quiméricos, en este caso basados en el eje subescapular con piel, músculo y hueso en distintas combinaciones (piel del colgajo escapular-paraescapular; hueso de la escápula, músculo dorsal ancho y/o serrato) y basados en distintos pedículos con un eje común<sup>8</sup>. La necesidad del cambio postural del paciente durante la intervención es uno de los principales inconvenientes que presenta.



**Figura 2.**

- Carcinoma epidermoide en paladar blando y duro.
- Defecto resultante tras la extirpación de la lesión.
- Colgajo ilíaco tras su disección, aún conectado a

- los vasos nutrientes y antes de la transferencia microquirúrgica a la zona receptora en paladar.
- Aspecto posoperatorio al año. Nótese la metaplasia en el colgajo (área marcada con puntos negros).

Dentro de las complicaciones hay que enumerar la incidencia no despreciable de seroma<sup>19,20</sup> y la pérdida de la función derivada del músculo<sup>21</sup>.

### Colgajo de peroné

El peroné puede ser trasplantado basándolo en la arteria peronea, con o sin isla cutánea, tal y como describió Taylor en 1975<sup>22</sup>, constituyendo uno de los primeros colgajos descritos como microquirúrgicos.

Posibilita reconstruir defectos óseos de hasta 25 cm en un único tiempo (**figura 4**). La doble vascularización del peroné, endostal y periostal, permite realizar osteotomías en el colgajo y moldearlo al defecto, por lo que es uno de los colgajos de elección para reconstrucciones subtotales de mandíbula<sup>23</sup>. Si, además de hueso, es necesaria cobertura externa o intraoral, resulta posible obtener una isla cutánea basándonos en arterias perforantes cutáneas y disecar un colgajo osteocutáneo<sup>24,25</sup>

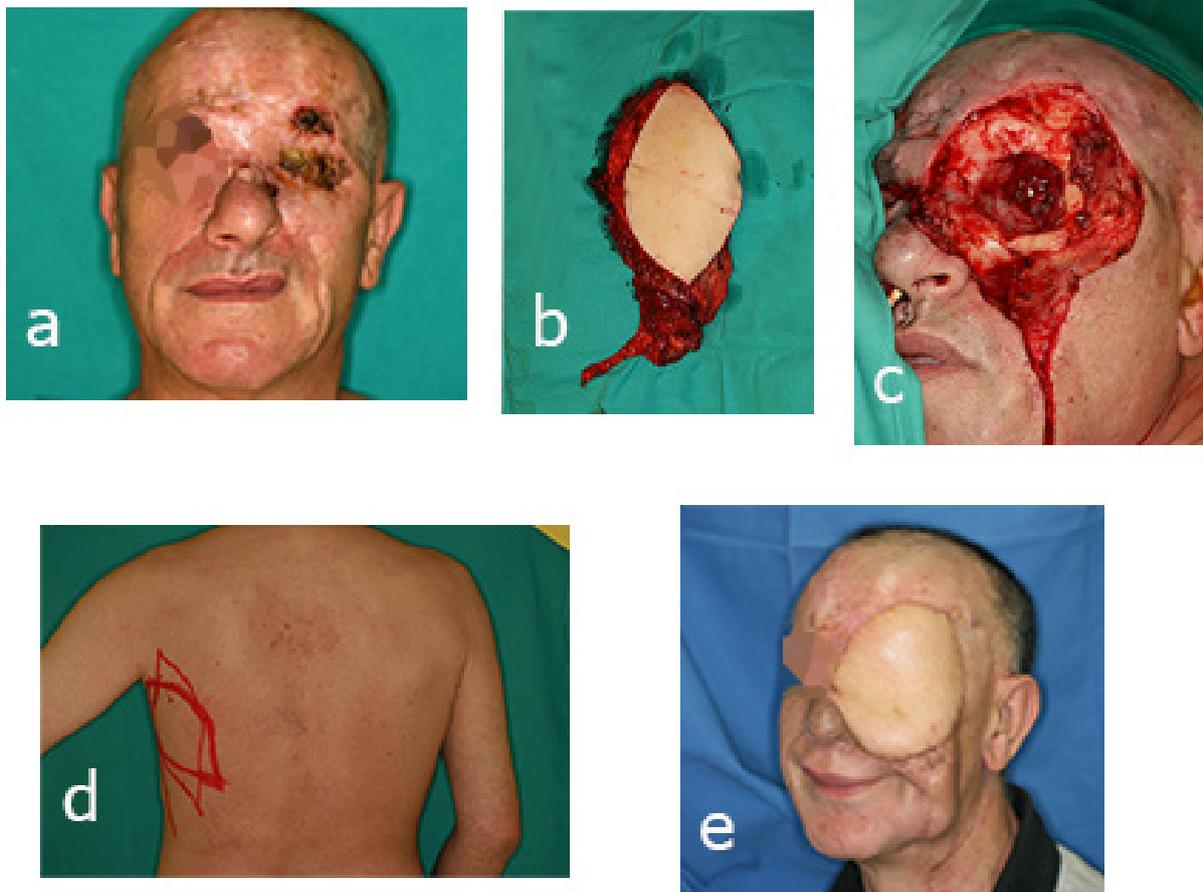
Al igual que otros colgajos, presenta un pedículo largo y de buen calibre y es posible trabajar en dos campos de forma simultánea. Sin embargo, al contrario que en

los colgajos previamente descritos, los vasos peroneos pueden verse afectados por arterioesclerosis. Por esto, algunos autores recomiendan la realización de un estudio vascular previo<sup>26,27</sup>.

La morbilidad asociada a la zona donante viene dada por el riesgo de hipoestesia del maléolo lateral por lesiones nerviosas durante la disección, leve dolor articular, edema y osteoporosis; por otro lado, la pérdida del peroné no conlleva una pérdida de la estabilidad articular<sup>28,29</sup>.

### Colgajo radial

También conocido como colgajo chino, fue realizado por primera vez en 1979 por Yang<sup>30</sup>. Se basa en la arteria radial y su piel es delgada, plegable y carente de folículos pilosos, lo que lo convierte en una adecuada alternativa para reconstrucción de cavidad oral y defectos faríngeos<sup>31</sup>. Otras ventajas de este colgajo son su largo pedículo, su constante anatomía y su buena tolerancia a la radiación<sup>31,32</sup>. Requiere como estudio preoperatorio de factibilidad el test de Allen, siendo un examen



**Figura 3.**

- a. Carcinoma epidermoide recidivado tras 3 intervenciones y radioterapia.
- b. Colgajo músculo-cutáneo de dorsal ancho tras su disección y previo a su transferencia a la zona receptora.
- c. Defecto resultante tras la extirpación.
- d. Planificación preoperatoria de zona donante del colgajo músculo-cutáneo de dorsal ancho.
- e. Aspecto postoperatorio a los dos años de la cirugía.

clínico sencillo y realizable a pie de cama<sup>33</sup>. Su principal desventaja es que suele ser necesario requerir de injertos cutáneos para la cobertura de la zona donante, dejando una voluminosa cicatriz visible en el antebrazo. Además de la morbilidad estética, tiene una tasa no despreciable de dehiscencia de herida quirúrgica y la consecuente exposición de tendones flexores<sup>34</sup>.

#### **Colgajo corticoperióstico femoral medial**

El colgajo corticoperióstico se ha utilizado ampliamente para el manejo de pequeños defectos óseos<sup>35</sup>.

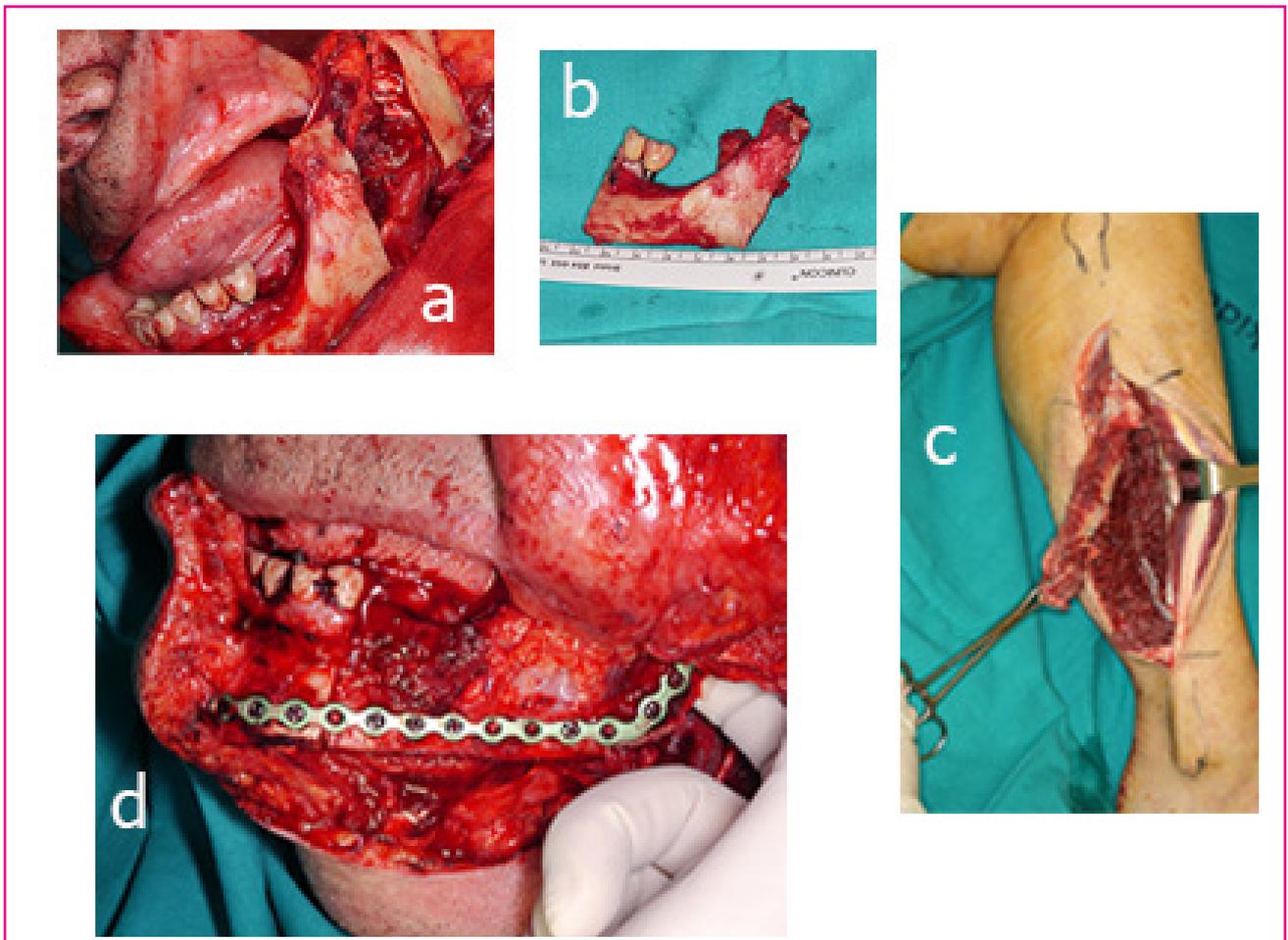
Basándose en la arteria genicular descendente, transfiere una isla corticoperiostica de gran capacidad osteogénica<sup>36</sup>. Su principal indicación sería la de pseudoartrosis de mandíbula por radioterapia. Si bien este colgajo lo hemos aplicado con éxito en clavícula, extremidad superior e inferior; hasta la fecha no hemos tenido un caso en cabeza y cuello. No obstante, su fácil acceso y disección, mínima morbilidad y la calidad del hueso aportado, ha-

cen de un colgajo de elección ante defectos menores de 3-4 cm.

#### **Vasos receptores**

El principal inconveniente de la microcirugía reconstructiva en cabeza y cuello viene dado por la alta frecuencia de pacientes fumadores, sometidos a radioterapia y/o con cirugías previas, factores todos ellos negativos para la microcirugía<sup>37</sup>.

Sin embargo, la riqueza anatómica de vasos en el cuello permite encontrar receptores adecuados, de buen calibre y de buena calidad, prácticamente en la mayoría de los casos. Así, la arteria facial y la arteria tiroidea superior son, generalmente, las arterias elegidas para revascularizar los colgajos en nuestra unidad<sup>38</sup>. El drenaje venoso se suele realizar en las venas adyacentes al pedículo arterial. Ante escasez de venas por radioterapia o cirugía previa, es posible restablecer el drenaje venoso con una anastomosis termino-lateral a las venas yugulares internas. La presencia de cuellos multio-



**Figura 4.**

- a. Defecto resultante tras la extirpación de un osteosarcoma de mandíbula.
- b. B. Pieza resecada, incluyendo el ángulo mandibular.
- c. Disección de colgajo de peroné vascularizado.
- d. Aspecto intraoperatorio de la osteosíntesis del colgajo de peroné para la reconstrucción del defecto de mandíbula.

perados o sometidos a radioterapia agresiva, nos puede llevar a buscar vasos en terrenos más protegidos de estas agresiones como la arteria mamaria interna o la vena cefálica.

#### Método y Resultados

En nuestro centro hospitalario (Basurto) hemos realizado un total de 19 colgajos libres para cabeza y cuello entre junio de 2011 y mayo de 2017, siendo el ALT el más frecuente (en 8 ocasiones), con anastomosis mayormente en la arteria tiroidea superior. Cabe destacar la presentación de 2 complicaciones mayores (trombosis y hematoma), en dos casos diferentes. El segundo en frecuencia es el colgajo ilíaco, el cual hemos practicado en 6 ocasiones, con solo un episodio de complicación por hematoma. En el caso de las cirugías que precisaron de reconstrucción con colgajo de peroné (2 casos), fallecieron ambos pacientes por complicaciones ajenas a los colgajos, siendo estos viables antes del *exitus letalis*. La reconstrucción con radial se ha realizado en 2 casos y con

LAD solo se ha realizado en 1 ocasión, sin presentar complicaciones.

#### Discusión

La cirugía oncológica en el área de cabeza y cuello requiere en muchas ocasiones de resecciones amplias, con secuelas estéticas y/o funcionales importantes para el paciente. En este punto, la cirugía reconstructiva, y más en concreto la microcirugía, nos aporta una herramienta con una doble ventaja. Por un lado, nos facilita la resección oncológica al no ser un problema el tamaño del defecto resultante y aumentando así, las posibilidades de extirpación con márgenes adecuados. Por otro lado, posibilita reconstrucciones de una elevada calidad estética y funcional, reduciendo la morbilidad de la resección oncológica y ofreciendo una mayor calidad de vida a nuestros pacientes.

En este punto, la planificación preoperatoria juega un papel fundamental, debiendo existir una perfecta

comunicación entre el equipo que realizará la resección oncológica y el equipo reconstructor. De este modo, adecuaremos el tratamiento a cada caso para así reducir las complicaciones y obtener mejores resultados, tanto estéticos como funcionales<sup>39</sup>.

Dentro de las distintas opciones reconstructivas optaremos por una o por otra en función del tipo de defecto, tipo de paciente, antecedentes de cirugía o radioterapia y hábito del equipo. El colgajo LAD será nuestra primera elección ante grandes defectos o necesidad de mucho volumen. El músculo nos permite adaptarlo a defectos tridimensionales y es una opción idónea para defectos profundos, donde lo emplearemos para obliterar espacios muertos. En aquellas situaciones donde nos encontremos con cirugías previas, haya habido radioterapia o exista un problema de vasos receptores, optaremos por el colgajo ALT o el radial. La longitud de sus pedículos nos permite alejarnos del área operada o radiada y realizar las anastomosis en vasos sanos. Si bien el colgajo LAD también presenta un pedículo largo, la posibilidad de trabajar a dos campos simultáneamente hace que el ALT o el radial sean nuestros colgajos de elección frente al LAD.

En aquellos casos que tengamos un defecto pequeño o mediano, donde sea necesaria una cobertura delgada, como la mayoría de los intraorales, el colgajo ilíaco es ideal por las características de la piel que aporta y por la mínima morbilidad. Pero, dadas las dificultades técnicas que podemos encontrarnos tanto en la disección como en la fase microquirúrgica, lo reservamos para pacientes no sometidos a cirugía o radioterapia previas. Su alternativa es el colgajo radial.

En cuanto a los casos que precisen de aporte óseo, usaremos el colgajo de peroné cuando nos enfrentemos a un defecto óseo de espesor total de mandíbula mayor de 3 cm. Los defectos menores, serán candidatos a reconstrucción con colgajo corticoperióstico de cóndilo femoral.

Finalmente, uno de los aspectos destacados de este campo es la importancia de la colaboración multidisciplinaria en el manejo integral de los pacientes. La coordinación entre cirujanos plásticos, cirujanos de cabeza y cuello, oncólogos, radioterapeutas, enfermería especializada y otros profesionales de la salud es crucial para garantizar un enfoque holístico y personalizado para cada caso. Esta colaboración permite abordar no solo la reconstrucción física, sino también las necesidades emocionales y psicológicas de los pacientes, lo que contribuye a una mejor experiencia global de atención médica.

### Conclusión

En conclusión, la microcirugía posibilita la reconstrucción de defectos tras la resección oncológica de lesiones en el área de la cabeza y cuello. En función de las características del defecto a reconstruir y la presencia de cirugía y/o radioterapia previa, optaremos por un

colgajo u otro en función de múltiples variables anatómicas y técnicas, según han ido detallando los autores por su experiencia y la literatura descrita. Destacan la importancia de una aproximación multidisciplinaria, de la especialización de los equipos quirúrgicos y la continua innovación para mejorar los resultados y la calidad de vida de los pacientes.

### Declaración de autoría:

Todos los autores del presente artículo declaran haber contribuido por igual a la redacción, corrección y aprobación final del mismo.

### Financiación:

Para la realización del presente artículo no se ha recibido financiación.

### Agradecimientos:

No podemos perder la ocasión de compartir con ustedes un recuerdo entrañable para nuestro compañero Javier Martín Arregui. Tuvimos la oportunidad de poder compartir y aprender con su labor en quirófano, consultas y sesiones clínicas, y de disfrutar de su buen hacer profesional y personal, mostrándonos en todo momento una actitud y calidad humanas dignas de ser recordadas y destacadas. Valga nuestra más sincera gratitud por todos los momentos en que sentimos su ayuda.

### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener ningún tipo de relación económica ni de otra naturaleza que pueda haber influido en la realización del proyecto ni en la preparación del manuscrito para su publicación.

### Bibliografía:

1. Mathes SJ, Nahai F. Clinical Applications for Muscle and Musculocutaneous Flaps [Internet]. Mosby; 1982. Available from: <https://books.google.es/books?id=gUFsAAAAMAAJ>
2. Hallock GG. CHAPTER 3 - Flap selection. In: Wei F-C, Mardini S, editors. Flaps and Reconstructive Surgery [Internet]. Edinburgh: W.B. Saunders; 2009. p. 17-29. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780721605197000034>
3. Hallock GG. CHAPTER 2 - Classification of flaps. In: Wei F-C, Mardini S, editors. Flaps and Reconstructive Surgery [Internet]. Edinburgh: W.B. Saunders; 2009. p. 7-15. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780721605197000022>
4. Lineaweaver WC. CHAPTER 1 - Problem analysis in reconstructive surgery: Up and beyond the reconstructive ladders. In: Wei F-C, Mardini S, editors. Flaps and Reconstructive Surgery [Internet]. Edinburgh: W.B. Saunders; 2009. p. 1-6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780721605197000010>

**Bibliografía:**

7. Celik N, Wei F-C, Lin C-H, Cheng M-H, Chen H-C, Jeng S-F, et al. Technique and strategy in anterolateral thigh perforator flap surgery, based on an analysis of 15 complete and partial failures in 439 cases. *Plast Reconstr Surg*. 2002 Jun;109(7):2211-8.
8. Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K. Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg*. 1998 Oct;102(5):1517-23.
9. Kimura N, Satoh K. Consideration of a thin flap as an entity and clinical applications of the thin anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg*. 1996 Apr;97(5):985-92.
10. Acland RD. The free iliac flap: a lateral modification of the free groin flap. *Plast Reconstr Surg*. 1979 Jul;64(1):30-6.
11. McGregor IA, Jackson IT. The groin flap. *Br J Plast Surg*. 1972 Jan;25(1):3-16.
12. Koshima I, Nanba Y, Tsutsui T, Takahashi Y, Urushibara K, Inagawa K, et al. Superficial circumflex iliac artery perforator flap for reconstruction of limb defects. *Plast Reconstr Surg*. 2004 Jan;113(1):233-40.
13. Gupta A, Kay SPJ, Scheker LR. *The Growing Hand: Diagnosis and Management of the Upper Extremity in Children* [Internet]. Mosby; 2000. Available from: <https://books.google.es/books?id=rUB-QgAACAAJ>
14. Del Piñal F, García-Bernal FJ, Studer A, Ayala H, Cagigal L, Regalado J. Super-thinned iliac flap for major defects on the elbow and wrist flexion creases. *J Hand Surg Am*. 2008 Dec;33(10):1899-904.
15. Koshima I, Mardini S, Wei F-C. CHAPTER 27 - Groin flap and superficial circumflex iliac artery perforator flap. In: Wei F-C, Mardini S, editors. *Flaps and Reconstructive Surgery* [Internet]. Edinburgh: W.B. Saunders; 2009. p. 359-74. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780721605197000277>
16. Kim JT, Koo BS, Kim SK. The thin latissimus dorsi perforator-based free flap for resurfacing. *Plast Reconstr Surg*. 2001 Feb;107(2):374-82.
17. Koshima I, Saisho H, Kawada S, Hamanaka T, Umeda N, Moriguchi T. Flow-through thin latissimus dorsi perforator flap for repair of soft-tissue defects in the legs. *Plast Reconstr Surg*. 1999 Apr;103(5):1483-90.
18. Mun G-H, Lee S-J, Jeon B-J. Perforator topography of the thoracodorsal artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Feb;121(2):497-504.
19. Gruber S, Whitworth AB, Kemmler G, Papp C. New risk factors for donor site seroma formation after latissimus dorsi flap breast reconstruction: 10-year period outcome analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011 Jan;64(1):69-74.
20. Jeon B-J, Lee T-S, Lim S-Y, Pyon J-K, Mun G-H, Oh KS, et al. Risk factors for donor-site seroma formation after immediate breast reconstruction with the extended latissimus dorsi flap: a statistical analysis of 120 consecutive cases. *Ann Plast Surg*. 2012 Aug;69(2):145-7.
21. Button J, Scott J, Taghizadeh R, Weiler-Mithoff E, Hart AM. Shoulder function following autologous latissimus dorsi breast reconstruction. A prospective three year observational study comparing quilting and non-quilting donor site techniques. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010 Sep;63(9):1505-12.
22. Taylor GI, Miller GD, Ham FJ. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg*. 1975 May;55(5):533-44.
23. Salgado CJ, Moran SL, Mardini S, Wei F-C. CHAPTER 32 - Fibula flap. In: Wei F-C, Mardini S, editors. *Flaps and Reconstructive Surgery* [Internet]. Edinburgh: W.B. Saunders; 2009. p. 441-57. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780721605197000320>
24. Jones NF, Swartz WM, Mears DC, Jupiter JB, Grossman A. The "double barrel" free vascularized fibular bone graft. *Plast Reconstr Surg*. 1988 Mar;81(3):378-85.
25. Wolff KD, Ervens J, Herzog K, Hoffmeister B. Experience with the osteocutaneous fibula flap: an analysis of 24 consecutive reconstructions of composite mandibular defects. *J cranio-maxillo-facial Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-Facial Surg*. 1996 Dec;24(6):330-8.
26. Mao C, Cai Z, Peng X, Liou D, Yu G. [The value of preoperative routine donor leg angiography in free fibula flaps]. *Zhonghua kou qiang yi xue za zhi = Zhonghua kouqiang yixue zazhi = Chinese J Stomatol*. 2002 Jan;37(1):15-7.
27. Hidalgo DA. Fibula free flap mandible reconstruction. *Microsurgery*. 1994;15(4):238-44.
28. Colen SR, Shaw WW, McCarthy JG. Review of the morbidity of 300 free-flap donor sites. *Plast Reconstr Surg*. 1986 Jun;77(6):948-53.
29. Lee EH, Goh JC, Helm R, Pho RW. Donor site morbidity following resection of the fibula. *J Bone Joint Surg Br*. 1990 Jan;72(1):129-31.
30. WANG H, GUO B, HUI Q, JIANG D, LIU X, TAO K. The First Case of Free Radial Forearm Skin Flap: A 40-Year Follow-Up Study. *Chinese J Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2020;2(3):177-80. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2096691121000327>
31. A CM, V MM. Reconstrucción en cabeza y cuello : Un desafío en oncología Reconstruction in head and neck : A challenge in oncology. 2018;439-50.
32. C DPA, G MEC, E SD, S SB, C CE, Sepúlveda S. Colgajo radial : experiencia del equipo de Cirugía Plástica de la Universidad de Chile \*. 2011;63:459-67.
33. Megerle K, Sauerbier M, Germann G. The evolution of the pedicled radial forearm flap. *Hand (N Y)*. 2010 Mar;5(1):37-42.
34. Avery CME. Review of the radial free flap: is it still evolving, or is it facing extinction? Part one: soft-

- soft-tissue radial flap. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Jun;48(4):245–52.
35. Sakai K, Doi K, Kawai S. Free vascularized thin corticoperiosteal graft. *Plast Reconstr Surg.* 1991 Feb;87(2):290–8.
36. Del Piñal F, García-Bernal FJ, Regalado J, Ayala H, Cavigal L, Studer A. Vascularised corticoperiosteal grafts from the medial femoral condyle for difficult non-unions of the upper limb. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007 Apr;32(2):135–42.
37. Kadota H, Fukushima J, Yoshida S, Kamizono K, Kuroki Y, Masuda M, et al. Microsurgical free flap transfer in previously irradiated and operated necks: feasibility and safety. *Auris Nasus Larynx.* 2012 Oct;39(5):496–501.
38. Ross GL, Ang ESW, Lannon D, Addison P, Golger A, Novak CB, et al. Ten-year experience of free flaps in head and neck surgery. How necessary is a second venous anastomosis? *Head Neck.* 2008 Aug;30(8):1086–9.
39. Wong C-H, Wei F-C. Microsurgical free flap in head and neck reconstruction. *Head Neck.* 2010. Sep;32(9):1236–45.