

Aplicaciones del colgajo anterolateral de muslo en reconstrucción de extremidad superior

Use of the anterolateral thigh free flap for upper-extremity reconstruction

Daniel CAMPORRO-FERNÁNDEZ*, Irene GARCÍA-MARTÍNEZ**, Ángel FUEYO-LLORENTE***, Pablo ALEGRE-FERNÁNDEZ**



Camporro Fernández, D.

Resumen

Antecedentes y Objetivo. El colgajo anterolateral de muslo, desde su descripción en 1984, se ha convertido en opción reconstructiva de primera elección para grandes defectos de partes blandas. En los traumatismos de la extremidad superior, la recuperación de la función es el objetivo principal, siendo necesario para ello una cobertura cutánea estable y precoz.

En este estudio revisamos nuestros resultados en reconstrucción microquirúrgica de extremidad superior con colgajo anterolateral de muslo, realizando una discusión sobre indicaciones, técnica quirúrgica y resultados que pueden contribuir al éxito o fracaso del mismo.

Material y Método. Presentamos una revisión retrospectiva de los pacientes tratados en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario Central de Asturias (Oviedo, España) entre 2003 y 2013. Analizamos la supervivencia del colgajo, su estabilidad cutánea, la posibilidad de cierre directo de la zona donante y las complicaciones postoperatorias locales y sistémicas; y empleamos la versión española del cuestionario DASH (*Disabilities of Arm, Shoulder and Hand*) para evaluar la recuperación funcional.

Resultados. Recogimos 15 pacientes tratados con colgajo anterolateral de muslo para reconstrucción de defectos en la extremidad superior. Los accidentes industriales de alta energía fueron la etiología más frecuente (57%).

La zona donante fue la extremidad inferior contralateral a la superior lesionada. Se realizó cierre directo en el 80% de los casos. La arteria receptora más usada fue la radial (73.3%). La anastomosis arterial más frecuente fue la término-terminal. Todas las anastomosis venosas fueron término-terminales. Todos los colgajos sobrevivieron sin incidencias microquirúrgicas.

El cuestionario DASH se aplicó a 12 pacientes, y la puntuación media para discapacidad/síntomas fue 25 con un rango entre 0 y 63.

Conclusiones. La posibilidad de aportar paletas cutáneas extensas, fascia de excelente calidad, una porción de músculo vasto externo, pedículo vascular largo y su fiabilidad, convierten al colgajo anterolateral de muslo en opción ideal para el tratamiento de defectos complejos de las extremidades.

Palabras clave Extremidad superior, Reconstrucción extremidad superior, Colgajo perforante, Colgajo anterolateral muslo.

Recibido (esta versión) 25/1/2016 **Aceptado** 12/5/2016

Nivel de evidencia científica 4c Terapéutico

Abstract

Background and Objective. The anterolateral thigh flap, since its description in 1984, has become first choice reconstructive option for large soft tissue defects. In upper extremity injuries, the recovery of function should be the main goal and a stable and premature skin coverage is mandatory to achieve this aim.

We present our results in upper limb microsurgical reconstruction with anterolateral thigh flap and conduct a discussion on indications, surgical technique, and results that can contribute to its success or failure.

Methods. We conduct a retrospective revision of patients treated at the Plastic Surgery Unit of the University Hospital Central de Asturias (Oviedo, España), between 2003 and 2013.

We analyze flap survival, skin stability, direct closure possibility in donor site, and local and systemic postoperative complications; and we use an Spanish version of DASH questionnaire (*Disabilities of Arm, Shoulder and Hand*) to evaluate functional recover.

Results. We got 15 patients treated with anterolateral thigh flap for reconstruction of upper extremity defects. High energy industrial accidents were the most frequent etiology (57%).

Donor site was contralateral lower extremity contralateral to the upper injured one. Direct close was achieved in 80%. Most frequent receptor artery was radial (73.3%). Most frequent arterial anastomosis was termino-terminal. All of the venous anastomosis were termino-terminal. All the flaps survived without microsurgical incidences.

DASH questionnaire was applied to 12 patients, and the median punctuation for incapacity/symptoms was 25 with a range between 0 and 63.

Conclusions. The ability to provide extensive skin paddles, fascia of excellent quality, a portion of vastus lateralis muscle, long vascular pedicle and reliability make the anterolateral thigh flap ideal for the treatment of complex defects of the limbs option.

Key words Upper extremity, Upper extremity reconstruction, Perforator flap, Anterolateral thigh free flap.

Received (this version) 25/1/2016 **Accepted** 12/5/2016

Level of evidence 4c Therapeutic

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

* Jefe de Servicio.

** Médico Residente.

*** Facultativo Especialista de Área

Servicio de Cirugía Plástica, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España.

Introducción

La reconstrucción de grandes defectos de la extremidad superior suele estar asociada a lesiones musculotendinosas, óseas e incluso vasculonerviosas que requieren una cobertura precoz y estable.⁽¹⁾ Las causas más frecuentes son accidentes de alta energía y resecciones oncológicas. El objetivo final es recuperar la función de la extremidad afecta para facilitar la incorporación laboral y social del individuo.

Están descritos colgajos regionales pediculados⁽²⁾ como el interóseo posterior o el antebraquial radial, pero presentan dos limitaciones principales: aportan poca superficie y los pedículos vasculares, a veces, están incluidos en la zona traumatizada.

El colgajo anterolateral de muslo, desde su descripción en 1984, se ha convertido en opción reconstructiva de primera elección para grandes defectos de partes blandas. Inicialmente aplicado a cobertura de defectos oncológicos de cabeza y cuello, su versatilidad ha hecho que se extiendan sus indicaciones a la cirugía reconstructiva de tronco y extremidades. La posibilidad de aportar paletas cutáneas extensas, fascia de excelente calidad, una porción de músculo vasto externo, pedículo vascular largo y su fiabilidad convierten al colgajo anterolateral de muslo en opción ideal para el tratamiento de defectos complejos de las extremidades. En la actualidad, las transferencias microquirúrgicas se postulan como la mejor opción reconstructiva en estos casos.

El propósito del presente estudio es revisar nuestra experiencia y extraer conclusiones de las ventajas e inconvenientes de la aplicación del colgajo anterolateral de muslo^(3,4) para la cobertura de defectos en la extremidad superior. Presentamos para ello una revisión retrospectiva de 15 pacientes tratados en el Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario Central de Asturias entre 2003 y 2013, y discutimos sobre indicaciones, técnica quirúrgica y resultados que, a nuestro juicio, pueden contribuir al éxito o fracaso del mismo.

Material y método

Realizamos un estudio retrospectivo de pacientes en los que utilizamos colgajo anterolateral de muslo para reconstrucción de defectos en la extremidad superior entre 2003 y 2013. Identificamos los individuos a través de la base de datos del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario Central de Asturias (Oviedo, España).

Con el consentimiento informado de los pacientes, procedimos a la revisión de las historias clínicas. Obtuvimos datos epidemiológicos, características del traumatismo, descripción de la intervención quirúrgica, incidencias en el postoperatorio y seguimiento hasta el alta. Los parámetros usados para valorar los resultados de nuestra serie fueron la supervivencia del colgajo, su estabilidad cutánea, la posibilidad de cierre directo de la

zona donante y las complicaciones postoperatorias locales y sistémicas.

Entrevistamos a cada paciente para obtener una valoración funcional y fotografías del postoperatorio tardío. La herramienta utilizada para evaluar la recuperación fue la versión española del cuestionario DASH (*Disabilities of Arm, Shoulder and Hand*).⁽⁵⁾

Analizamos los datos recopilados con el programa estadístico STATA 13 y los contrastamos con las series de casos publicadas en la literatura científica.⁽⁶⁾

Técnica quirúrgica

Mediante el uso del doppler combinado con el sistema ABC⁽⁷⁾ se localizan preoperatoriamente los vasos perforantes. La identificación de las perforantes que nutren el colgajo se realiza mediante disección subfascial. Identificación de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral y/o su rama oblicua.⁽⁸⁾ Selección de la perforante o perforantes adecuadas en base a su localización y sus características: diámetro mayor de 1 mm, pulsátil, con 2 venas concomitantes. Si no se encuentra ninguna perforante durante la disección del colgajo anterolateral de muslo, se realiza un colgajo anteromedial de muslo o tensor de fascia lata a través de la misma incisión.

Los defectos extensos se reconstruyen obteniendo 2 perforantes que permitan elaborar 2 paletas cutáneas. Si esta opción no es posible, se extraen grandes paletas cutáneas nutridas por una única perforante.

En todos nuestros pacientes realizamos una angiografía por tomografía computarizada multidetector con contraste (TCMD) en el preoperatorio para el estudio de los vasos receptores. Se realiza en primer lugar una anastomosis venosa, seguida de la arterial. Tras ambas anastomosis es preciso observar el relleno de la segunda vena del pedículo del colgajo. Si está muy distendida, se realiza una segunda anastomosis, preferentemente a un sistema venoso diferente del utilizado en la primera.

RESULTADOS

Características de la muestra

Recogimos un total de 15 pacientes con defectos de partes blandas en extremidad superior que requirieron cobertura con colgajo anterolateral de muslo. De ellos, 13 (86%) eran hombres y 2 (13%) mujeres, con edades comprendidas entre los 15.7 y los 70.4 años (mediana de 46.9 años). La Tabla I muestra las características de las lesiones de cada individuo.

Los accidentes industriales de alta energía fueron la etiología más frecuente con 7 casos (57%), seguidos de 3 (20%) quemaduras, 2 (13%) accidentes de tráfico, 2 (13%) extravasaciones y 1 resección tumoral por sarcoma de partes blandas. La media del tamaño del defecto fue de 144 cm² (40 cm²- 285 cm²).

La extremidad izquierda resultó lesionada en 8 casos (53%) y la derecha en 7 (47%). La distribución anatómica de las lesiones fue la siguiente: 10 pacientes (67%)

Tabla I. Descripción de la muestra

Nº. Edad (años) - Sexo	Localización del defecto	Causa	Estructuras lesionadas	Tamaño del defecto (cm ²)	Cierre zona donante	Procedimientos concomitantes	Procedimientos secundarios	Puntuación DASH
1. 26 - Varón	Mano	Acc. industrial	Piel, extensores	242	Injerto	Varillas de Hunter	Artrolysis Injertos tendinosos	2.5
2. 58 - Varón	Codo, antebrazo	Acc. industrial	Piel, hueso, nervio	48	Directo	Injertos en nervio cubital	Neurolisis cubital Dermolipectomía	Fallecido
3. 41 - Varón	Mano	Acc. industrial	Piel, hueso, tendón	99	Directo	Osteosíntesis, tenolisis	Dermolipectomía Liposucción	26
4. 37 - Varón	Antebrazo, mano	Acc. industrial	Piel, nervio	225	Injerto		Injertos nerviosos Transposiciones tendinosas (parálisis cubital)	No disponible
5. 50 - Varón	Mano	Extravasación	Piel	70	Directo		Dermolipectomía Z plastias	0
6. 35 - Varón	Mano	Quemadura	Piel	162	Directo	Amputación 5º dedo	Z plastias Liposucción	23
7. 43 - Varón	Mano	Acc. industrial	Piel, hueso, tendón, nervio	83	Directo	Osteotomías, artrodesis	Ninguno	44
8. 16 - Varón	Codo	Extravasación	Piel	144	Directo		Ninguno	0
9. 41 - Varón	Antebrazo	Acc. tráfico	Piel, hueso	234	Directo	Osteosíntesis	Retirada material de osteosíntesis	18
10. 68 - Mujer	Mano(dedos)	Quemadura	Piel	64	Directo		Z plastias Liposucción	32
11. 70 - Varón	Mano(dedos)	Acc. tráfico	Piel, hueso, nervio	216	Directo	Amputación 5º dedo	Ninguno	12
12. 59 - Mujer	Mano	Quemadura	Piel	40	Directo	Artrodesis	Desgrasado Z plastia	25
13. 47 - Varón	Antebrazo	Acc. industrial	Piel, nervio	136	Injerto	Tenotomía, neurolisis	Transposiciones tendinosas (parálisis cubital) Amputación 5º dedo	60
14. 63 - Varón	Antebrazo	Oncológica	Piel, músculo	255	Directo	Transferencia tendinosa	Ninguno	Enfermedad
15. 59 - Varón	Antebrazo, mano	Acc. industrial	Piel, hueso, tendón, nervio	144	Directo	Artrodesis	Ninguno	63

Acc: Accidente. IQ: Intervención quirúrgica.

presentaron afectación de la mano, 7 (57%) del antebrazo y 2 de los dedos. En 10 casos el defecto se situaba en zona volar, en 4 (27%) en zona dorsal y 1 en ambas. Diez pacientes presentaron afectación de tendones, nervios, hueso y/o músculo asociada a la lesión, y 11 (73.3%) precisaron alguna técnica quirúrgica concomitante a la realización del colgajo libre anterolateral de muslo: amputaciones, osteotomías, tenolisis, neurolisis, osteosíntesis, artrodesis, transposiciones tendinosas, injertos nerviosos o tenotomías.

La intervención quirúrgica se realizó durante las 3 primeras semanas tras el traumatismo en los accidentes de alta energía con exposición de paquetes vasculonerviosos o tendones.

Datos microquirúrgicos

La zona donante del colgajo anterolateral de muslo fue la extremidad inferior contralateral a la extremidad superior lesionada en todos los pacientes. Se realizó cierre directo de la zona donante en 12 casos (80%) e injerto

Tabla II. Características de las anastomosis microquirúrgicas

Caso	Arteria	Vena	2ª Vena	Flow through
1	Radial TT	Cefálica TT	Radial TT	No
2	Radial TT	Radial TT	Basílica TT	No
3	Radial TT	Radial TT	Cefálica TT	No
4	Cubital TT	Cubital TT	Basílica	Sí
5	Radial TT	Basílica TT	Radial TT	No
6	Radial TL	Radial TT	Cefálica TT	No
7	Radial TL	Radial TT	Cefálica TT	No
8	Radial TT	Radial TT	Radial TT	Sí
9	Cubital TT	Cubital TT	Cefálica TT	No
10	Radial TL	Radial TT	Radial TT	No
11	Cubital TT	Cubital TT	Cubital TT	No
12	Cubital TT	Cefálica TT		No
13	Radial TL	Humeral TT		No
14	Radial TT	Radial TT		No
15	Radial TT	Cefálica TT		No

TT: término-terminal; TL=término-lateral

tora más usada fue la radial en 11 casos (73.3%) seguida de la arteria cubital en 4 casos (26.7%). El tipo de anastomosis arterial más frecuente fue la término-terminal en 11 casos; en los 4 restantes se realizó término-lateral. En los 11 primeros casos (73.3%) se realizaron 2 anastomosis venosas. Los 4 últimos pacientes se sometieron a 1 única anastomosis venosa. Todas las anastomosis venosas fueron término-terminales. En la primera anastomosis venosa se empleó: vena radial en 7 casos (57%), cefálica en 3 casos (20%), cubital en 3 casos (20%) y basílica en 1 (6%) y humeral en 1 (6%). En la segunda anastomosis venosa se recurrió a: vena radial en 4 casos (36%), cefálica en 4 casos (36%), basílica en 2 casos (18%) y cubital en 1 caso (9%). En 2 pacientes se procedió a la reconstrucción de los ejes vasculares mediante la técnica de *flow through*.⁽⁹⁾ La Tabla II describe las características microquirúrgicas individualizadas por caso.

Con respecto a las complicaciones, todos los colgajos sobrevivieron sin objetivar incidencias microquirúrgicas. Tres casos (20%) presentaron sufrimiento en el borde distal que se solucionó de manera conservadora sin necesidad de cirugía. Un paciente desarrolló un hematoma en la zona donante del colgajo anterolateral de muslo en las primeras 24 horas, que se solucionó con drenaje quirúrgico urgente. Cinco pacientes (33.3%) requirieron adelgazamiento del colgajo en un segundo tiempo quirúrgico mediante dermolipectomía, desgrasado o lipoaspiración. Estos procedimientos se llevaron a cabo en los siguientes 3 años de postoperatorio según las necesidades de cada paciente (Fig. 1-3).

El cuestionario DASH se pudo aplicar a 12 de los 15 pacientes. Esta labor se hizo durante el 2014, por lo que se obtuvieron los resultados en distintos momentos de postoperatorio. El cuestionario DASH que se efectuó con mayor tiempo postoperatorio corresponde al caso de extravasación localizada en flexura de codo en el niño de 16 años. El resto se cumplieron en una media de 3 años postoperatorios. Un paciente no acudió a la cita sin que se conozca la causa, otro falleció y el tercero padecía una enfermedad terminal. Obtuvimos una media de puntuación en el apartado de discapacidad/síntomas de 25 con rango entre 0 y 63. Dicha puntuación queda reflejada de manera individual en la Tabla I junto con los procedimientos secundarios necesarios en cada paciente para mejorar la capacidad funcional de la extremidad superior lesionada.

de piel parcial en 3 casos (20%). Hubo 10 colgajos basados en perforantes musculocutáneos de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral (ACFL) y 5 casos basados en perforantes septocutáneos de la ACFL. Dos de los 15 colgajos fueron musculocutáneos al asociar una porción de musculo vasto externo. La arteria recep-

Discusión

En la reconstrucción de la extremidad superior es frecuente la asociación de lesiones musculotendinosas, óseas y/o vasculonerviosas que aumentan su compleji-



Fig. 1. Caso 4 tablas I y II. A. Varón de 37 años que sufre atrapamiento, en cinta de transporte, de antebrazo y mano izquierdos. Quemaduras de tercer grado con afectación de masa flexora superficial. B. Tras desbridamiento quirúrgico urgente se observa defecto cutáneo de 225 cm²; lesión del paquete vasculonervioso cubital con defecto del nervio cubital de 11 cm. C. Colgajo fasciocutáneo anterolateral de muslo con doble pedículo basado en 2 perforantes musculocutáneos Paleta cutánea extensa de 25 x 9 cm. Reconstrucción del eje vascular cubital mediante la técnica *flow through*. D. Postoperatorio a los 11 meses con puño cerrado; integridad cutánea del colgajo. El paciente precisó injertos de nervio sural para la reconstrucción del nervio cubital. E. Postoperatorio a los 11 meses mostrando pinza de pulgar.

de piel parcial en 3 casos (20%). Hubo 10 colgajos basados en perforantes musculocutáneos de la rama descendente de la arteria circunfleja femoral lateral (ACFL) y 5 casos basados en perforantes septocutáneos de la ACFL. Dos de los 15 colgajos fueron musculocutáneos al asociar una porción de musculo vasto externo. La arteria recep-



Fig. 2. Caso 10 en tablas I y II. A. Mujer de 68 años con cicatriz retráctil en palma de mano derecha secuela de quemadura dérmica profunda. Afectación de primera comisura. B. Defecto cutáneo de 64 cm²; cobertura con colgajo fasciocutáneo anterolateral de muslo de 8 x 8 cm. C. Postoperatorio a los 5 meses; precisó adelgazamiento del colgajo. D. Postoperatorio a los 5 meses mostrando pinza de pulgar.

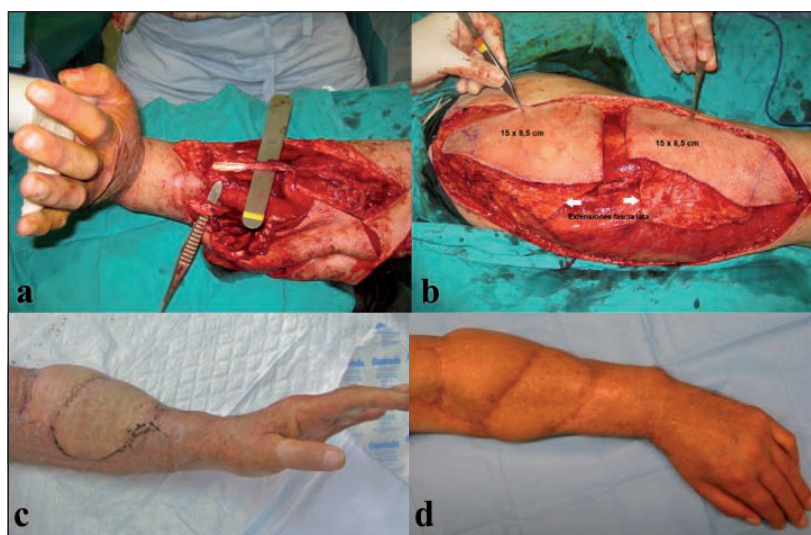


Fig. 3. Caso 14 en tablas I y II. A. Varón de 63 años con defecto cutáneo de 255 cm², afectación de músculos extensor común de los dedos y extensores radiales del carpo secundaria a exéresis amplia de osteosarcoma de partes blandas en antebrazo. Transferencias tendinosas de *pronator teres* a *extensor carpi radialis brevis* y de *flexor carpi ulnaris* a *extensor digitorum communis*. B. Colgajo fasciocutáneo anterolateral de muslo en doble isla de 15 x 8,5 cm cada una. Extensión de fascia lata para envolver a las transferencias tendinosas. C. Postoperatorio a los 3 meses con recuperación de la extensión activa de la muñeca y de las articulaciones metacarpofalángicas de los dedos largos. D. Postoperatorio a los 18 meses tras radioterapia por recidiva local, con integridad de las islas cutáneas.

dad. Existe un doble objetivo: lograr una cobertura óptima del defecto de partes blandas que permita una rehabilitación precoz y alcanzar una reconstrucción funcional.⁽¹⁰⁾ Ante un traumatismo en la extremidad superior debemos analizar el estado de la herida (limpia o contaminada), la presencia de fracturas o defectos óseos, la integridad de las estructuras vasculonerviosas y la viabilidad del aparato musculotendinoso.

El Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Universitario Central de Asturias, que es un hospital de tercer

nivel, es unidad de referencia en Cirugía de Mano para el Principado de Asturias. A fecha de enero de 2015, dicha comunidad autónoma española contaba con 1.050.917 habitantes según datos del padrón continuo del Instituto Nacional de Estadística español. Los pacientes son enviados directamente al Servicio de Urgencias procedentes de otros hospitales de primero o segundo nivel de la región. Los traumatismos de alta energía de la extremidad superior reciben la atención urgente de un cirujano plástico, iniciándose el proceso anteriormente descrito con la mayor brevedad posible. Una vez realizada la cirugía de urgencia, se plantea la cobertura definitiva del defecto resultante según su tamaño, localización, estructuras expuestas y lesiones asociadas.

Existen varias opciones para la cobertura definitiva de dichos defectos: colgajos locales, regionales o libres. El método reconstructivo ideal reuniría las siguientes características: cierre de espacio muerto para disminuir el riesgo de infecciones, restablecimiento de la circulación venosa y linfática para promover la cicatrización, irrigación arterial desde fuera de la zona del traumatismo, y cobertura estable que permita tanto el deslizamiento como la excursión de los tendones.⁽¹¹⁾

Los colgajos regionales, como el interóseo posterior descrito por Zancolli⁽¹²⁾ o el radial pediculado⁽¹³⁾ a flujo reverso, presentan dos limitaciones principales: se encuentran dentro de la zona lesionada y aportan poca superficie cutánea.

Los colgajos libres representan la opción reconstructiva que cumple con todos los requisitos previamente citados. *Latissimus dorsi*, recto abdominal, antebraquial radial, escapular, lateral de brazo, fascia temporoparietal y fascia de serrato, son los descritos clásicamente en la literatura. Los colgajos musculares aportan un volumen adecuado para obliterar los espacios muertos, pero se prefieren los fasciocutáneos ya que desarrollan menos adherencias, lo que facilita su movilización en las cirugías secundarias tendinosas o nerviosas.⁽¹⁴⁾ La excepción sería la necesidad de una transferencia muscular funcional libre, en cuyo caso sería de elección un colgajo muscular de *gracilis*.⁽¹⁵⁾ Los colgajos de fascia tienen como ventajas una buena adaptación a las irregularidades de la zona receptora, menor morbilidad de la zona donante, y el no requerir cirugías de adelgazamiento para mejorar su contorno. Los inconvenientes son la posibilidad de retracciones cicatriciales, una cobertura menos estable que la que proporciona un

colgajo cutáneo, y la tasa variable de prendimiento del injerto, por lo que Fox y col.⁽¹⁶⁾ abogan por conservar el tejido areolar superficial suprafascial y evitar el uso directo del electrocauterio sobre la fascia.

Los colgajos fasciocutáneos se convierten en el caballo de batalla de la reconstrucción de defectos de la extremidad superior. El colgajo antebraquial radial implica el sacrificio de una arteria principal de la mano; además, la zona donante frecuentemente necesita un injerto de piel parcial, lo que añade un problema estético. El colgajo lateral de brazo puede obtenerse de la extremidad lesionada si el traumatismo se encuentra en mano o en tercio distal de antebrazo pero presenta un pedículo corto (5 a 7 cm) con un diámetro pequeño y tamaño limitado; las paletas cutáneas mayores de 7 cm suelen necesitar injerto para el cierre de la zona donante.

El colgajo anterolateral de muslo fue popularizado por Fu Chan Wei⁽¹⁷⁾ para la reconstrucción microquirúrgica de los defectos de cabeza y cuello, pero rápidamente se extendieron sus indicaciones para la corrección de secuelas de quemaduras y para reconstrucción de extremidad inferior.⁽¹⁸⁾ Uno de los primeros autores que describe su aplicación en la extremidad superior es Pribaz y col⁽¹⁹⁾ en 1995.

Presenta unas propiedades que lo convierten en un colgajo fasciocutáneo libre de primera elección para la reconstrucción del antebrazo y de la mano que son: un pedículo largo con un diámetro óptimo, sin necesidad de sacrificar ningún vaso principal, inclusión del nervio cutáneo femoral lateral para sensibilizar el colgajo, paleta cutánea amplia, posibilidad de paletas cutáneas independientes, incorporación de una porción de músculo vasto externo (en forma quimera con pedículo independiente), presencia de fascia de excelente calidad para el deslizamiento tendinoso, reconstrucción de ejes vasculares mediante la técnica *flow through*⁽²⁰⁾ y disminución del tiempo quirúrgico mediante abordaje por 2 equipos simultáneos: un equipo receptor encargado de la selección, localización, disección de los vasos receptores y preparación del lecho para insertar el colgajo libre, y un equipo en la zona donante cuya función es la obtención del tejido autólogo. En todo momento existe, en nuestro caso, intercambio intraoperatorio de información y una excelente coordinación.

Es posible extraer el colgajo anterolateral de muslo únicamente con tejido fascial. Esta variante fue descrita por Koshima en 1989.⁽²¹⁾ Fox y col⁽¹⁶⁾ lo aplican en reconstrucción de extremidad superior. En el artículo enfatizan los buenos resultados estéticos obtenidos con el tejido fascial en comparación con el musculocutáneo y el fasciocutáneo. Nosotros no hemos utilizado esta opción en nuestra serie ya que no estaba indicado, puesto que los pacientes requerían mayor aporte de tejido para la cobertura de sus defectos.

A través de esta recogida de casos creemos que con nuestra serie demostramos la idoneidad del colgajo anterolateral de muslo para la cobertura de grandes defectos

de la extremidad superior. Su pedículo largo permite alcanzar los vasos receptores seleccionados fuera del área lesionada, aspecto fundamental ya que, una de las principales indicaciones del colgajo anterolateral de muslo en extremidad superior es la traumática. El tejido fascial permite un adecuado deslizamiento de las estructuras tendinosas, y el componente fasciocutáneo facilita el abordaje en las cirugías secundarias.

La tasa de éxito en nuestro estudio fue del 100%. En la serie de casos de Adani y col,⁽²²⁾ que es la serie de casos publicada que más se asemeja a la nuestra de entre las que hemos podido localizar, aparece la misma tasa de supervivencia. Estos autores presentan un estudio de 9 pacientes tratados con colgajos fasciocutáneos anterolaterales de muslo para la cobertura de defectos de miembro superior en los que realizan adelgazamiento del colgajo en el momento de la obtención del mismo. Las 3 necrosis marginales de los colgajos se atribuyen a paletas cutáneas extensas. Todas ellas se resolvieron con curas locales.

La morbilidad de la zona donante es otro aspecto a destacar. En 12 pacientes (80%) logramos un cierre directo minimizando las secuelas estéticas. En los otros 3 casos fue necesario obtener un injerto de piel parcial del muslo para la cobertura de la zona donante. Adani y col, en su revisión publicada en 2005⁽²²⁾ que consta de 9 casos de colgajos anterolaterales de muslo para cobertura de defectos en dorso de mano, presentan una tasa de cierre directo del 77%.

Ningún individuo de nuestra serie presentó déficit funcional en la extremidad inferior secundario a la obtención del colgajo. El cuestionario DASH nos permite valorar el resultado funcional de la reconstrucción realizada en la extremidad superior mediante preguntas sencillas, y aporta un dato cuantitativo, lo que facilita la comparación. En nuestra revisión obtuvimos una media de 25 puntos, lo que se considera como buen resultado funcional. No obstante, obtuvimos valores muy dispersos debido a que nuestra serie de casos era limitada, con 15 pacientes de los cuales 12 cumplieron el cuestionario. La etiología traumática determina unas puntuaciones DASH más altas que el resto de causas, probablemente por la asociación de lesiones (tendinosas, óseas, vasculonerviosas).

Conclusiones

El colgajo anterolateral de muslo debería ser considerado de primera elección en la cobertura de grandes defectos de la extremidad superior. Su versatilidad y fiabilidad ha sido demostrada en numerosas publicaciones. La posibilidad de diseño de un colgajo cutáneo compuesto con fascia lata o quimérico, mediante varias perforantes nutridas por un mismo pedículo, le confiere unas características ideales para reconstrucciones funcionales complejas de la extremidad superior.

En nuestra serie de 15 pacientes obtenida en una Uni-

dad de referencia nacional en España para Cirugía de Mano y con casos de diversa etiología, hemos logrado un 100% de cobertura de defectos complejos en extremidad superior, con una mínima morbilidad de la zona donante y una valoración funcional buena gracias a la aplicación del colgajo anterolateral de muslo, ratificando de esta forma su versatilidad y utilidad para defectos complejos de la extremidad superior.

Dirección del autor

Dr. Daniel Camporro Fernández
Servicio de Cirugía Plástica
Hospital Universitario Central de Asturias
Avenida de Roma, s/n
33011 Oviedo, Asturias
dcamporro@adquired.es

Bibliografía

1. Kim KS, Kim ES, Kim DY, et al. Resurfacing of a totally degloved hand using thin perforator-based cutaneous free flaps. *Ann Plast Surg* 2003; 50:77-81.
2. Mih AD. Pedicle flaps for coverage of the wrist and hand. *Hand Clin* 1997;13 (2):217-229.
3. Masià J. and Vives L. Colgajo anterolateral del muslo: anatomía quirúrgica, técnica de disección y aplicaciones clínicas. *Cir. plást. iberolatinoam* 2006, 32(4):269-279.
4. García-Bernal F.J., et al. Rescate articular con colgajo anterolateral del muslo. *Cir. plást. iberolatinoam.*, 2015,41(2):155-162.
5. DASH Outcome Measure Institute for Work & Health. (<http://dash.iwh.on.ca/home>)
6. Wang HT, Fletcher JW, Erdmann D. Use of the anterolateral thigh free flap for upper-extremity reconstruction. *J Hand Surg Am.* 2005;30 (4): 859-864.
7. Yu P. Y. Efficacy of the handheld Doppler in preoperative identification of the cutaneous perforators in the anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 2006; 118: 928-933.
8. Wong CH, Wei FC, Fu B. Alternative vascular pedicle of the anterolateral thigh flap: the oblique branch of the lateral circumflex femoral artery. *Plast Reconstr Surg.* 2009; 123 (2): 571-577.
9. Soutar D.S., Scheker L.R., Tanner N.S.B. The radial forearm flap: a versatile method for intraoral reconstruction. *Br J Plast Surg* 1983; 36: 1-8.
10. Pederson WC. Upper extremity microsurgery. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107 (6): 1524-1537.
11. Chim H, Ng ZY, Carlsen BT. Soft tissue coverage of the upper extremity. *Hand Clin.* 2014; 30 (4): 459-473.
12. Zancolli EA, Angrigiani C. Posterior interosseous island forearm flap. *J Hand Surg Br.* 1988; 13 (2): 130-135.
13. Kaufman MR, Jones NF. The reverse radial forearm flap for soft tissue reconstruction of the wrist and hand. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2005; 9 (1): 47-51.
14. Herter F, Ninkovic M. Rational flap selection and timing for coverage of complex upper extremity trauma. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007; 60 (7): 760-768.
15. Chuang DCC. Functioning free muscle transplantation for the upper extremity. *Hand Clin* 1997; 13: 279-289.
16. Fox P, Endress R, Sen S. Fascia-Only anterolateral thigh flap for extremity reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2014; 72: 9-13.
17. Wei FC, Jain V, Celik N. Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 109 (7): 2219-2226.
18. Camporro D, García E., Barrio L. Versatility of the lateral circumflex femoral arterial (LCFA) system flaps for lower extremity soft tissue reconstruction. *Eur J Plast Surg.* 2013; 36: 559-566.
19. Pribaz J.J, Orgill D.P, Epstein M.D., et al. Anterolateral thigh free flap. *Annals of Plastic Surgery*, 1995; 34: 585-592.
20. Yokota K, Sunagawa T, Suzuki O., et al. Short interposed pedicle of flow-through anterolateral thigh flap for reliable reconstruction of damaged upper extremity. *J Reconstr Microsurg.* 2011; 27 (2): 109-114.
21. Koshima I, Fukuda H, Utunomiya R., et al. The anterolateral thigh flap; variations in its vascular pedicle. *Br J Plast Surg.* 1989; 42 (3): 260-262.
22. Adani R, Tarallo L, Innocenti M. Hand reconstruction using the thin anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg.* 2005; 116 (2): 467-473.