

Versatilidad anatómica del colgajo lateral del brazo. Estudio cadavérico en una muestra de población colombiana

Anatomical versatility of the lateral arm flap. Cadaver study in a sample of the Colombian population



Henao Giraldo J.

Juliana HENAO GIRALDO*, Camilo ROMERO BARRETO**, Tatiana ALMARIO ARISTIZÁBAL***, Laura C. LÓPEZ RINCÓN****, Manuel E. VIVAS CÓRDOBA****

Resumen

Introducción y objetivo. El colgajo lateral del brazo es un recurso de cobertura para el cirujano de mano que tiene una amplia variedad de usos y aplicaciones por su versatilidad y facilidad de recolección con poca morbilidad del sitio donante.

El objetivo de este estudio es documentar las principales variantes anatómicas y establecer puntos de referencias para el desarrollo y mejoramiento de las técnicas quirúrgicas actuales en una muestra de población colombiana.

Material y métodos. Estudio descriptivo anatómico de 10 miembros superiores de cadáveres frescos congelados en los que realizamos disecciones para documentar las principales perforantes del colgajo lateral del brazo en población colombiana. Tomamos mediciones de distancia de las perforantes al epicóndilo lateral y sacamos proporciones según porcentajes del tamaño de la extremidad. Igualmente, cuantificamos número de perforantes en cada cuadrante y diámetro de los pedículos.

Resultados. En el colgajo lateral del brazo, el orden de aparición de las perforantes de distal a proximal correspondió al 13, 19, 26 y 35% de la distancia del brazo (entre el epicóndilo y el acromion); en el segundo cuadrante encontramos la mayoría de las perforantes, la segunda y la cuarta, tuvieron menor variación con respecto a las demás perforantes, los pedículos proximales presentaron un mayor diámetro que los distales. Encontramos el nervio radial a la salida del tabique intermuscular en promedio a 14.08 cm (+/- 0.83) del epicóndilo, siendo esta referencia clave para una disección cuidadosa con el fin de evitar la lesión del mismo.

Conclusiones. En nuestra población de estudio, el colgajo lateral del brazo posee una gran versatilidad, con un buen número de perforantes para su nutrición que le permite al cirujano múltiples opciones de cobertura. Las perforantes óseas del húmero distal se deben proteger en la porción más distal para evitar complicaciones como necrosis ósea, especialmente en niños; un abordaje anterior al eje del pedículo permite preservarlas minimizando el riesgo de esta potencial complicación. Nuestros hallazgos son consistentes con estudios previamente publicados.

Abstract

Background and objective. The lateral arm flap is a coverage resource for the hand surgeon that has a wide variety of uses and applications due to its versatility and ease of collection with little morbidity from the donor site.

The aim of this research is to carry out dissections of the lateral arm flap in cadavers of the Colombian population to describe the main anatomical variants and establish reference points for the development and improvement of current surgical techniques.

Methods. Anatomical descriptive study of 10 upper limbs from fresh-frozen cadavers in which dissections were performed to document the main perforators of the lateral flap of the arm in the Colombian population. Distance measurements were taken from the perforators to the lateral epicondyle and ratios were obtained according to percentages of limb size. Likewise, the number of perforators in each quadrant and the diameter of the pedicles were quantified.

Results. The results showed that in the lateral arm flap the order of appearance of the perforators from distal to proximal corresponds to 13, 19, 26 and 35% of the distance of the arm (between the epicondyle and the acromion); most of the perforators were found in the second quadrant, the second and fourth have less variation compared to the other perforators, the proximal pedicles have a larger diameter than the distal ones, the radial nerve was found at the exit the intermuscular septum on average 14.08 cm (+/- 0.83) from the epicondyle, this is a key reference for a careful dissection in order to avoid injury to it.

Conclusions. In our study population, the lateral arm flap is highly versatile with a good number of perforators for its nutrition, which allows the surgeon multiple coverage options. The bone perforators of the distal humerus must be protected in the most distal portion to avoid complications such as bone necrosis, especially in children. An anterior approach to the pedicle axis allows them to be preserved, minimizing the risk of this potential complication. Our findings are consistent with previously published studies.

Palabras clave Colgajos quirúrgicos, Colgajo lateral brazo, Microcirugía, Colgajo perforante, Arteria radial, Nervio radial, Cirugía mano.

Nivel de evidencia científica 5c Terapéutico
Recibido (esta versión) 25 julio / 2023
Aceptado 20 octubre / 2023

Key words Surgical flaps, Lateral arm flap, Microsurgery, Perforator flap, Free Tissue Flaps, Radial artery, Radial nerve, Hand surgery.

Level of evidence 5c Therapeutic
Received (this version) July 25 / 2023
Accepted October 20 / 2023

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

Financiación: No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

* Cirujano de Mano, Universidad el Bosque, Fundación Clínica Valle del Lili, Cali, Colombia

** Cirujano de Mano, Universidad el Bosque, Instituto Roosevelt, Bogotá, Colombia.

*** Cirujano de Mano, Universidad el Bosque, Fundación Clínica Santa Fé, Bogotá, Colombia

**** Cirujano de Mano, Universidad el Bosque, Fundación Cardioinfantil, Bogotá, Colombia

Introducción

La cobertura del miembro superior es un reto para los cirujanos de mano en su día a día. Están disponibles varias opciones en el arsenal de técnicas quirúrgicas, sin embargo, muchas de ellas sacrifican ejes vasculares principales de la extremidad poniendo en riesgo la viabilidad de esta.⁽¹⁾ En el proceso de cobertura del miembro superior se debe buscar una estrategia que permita una cobertura adecuada, completa y de buen grosor, con una adecuada función postquirúrgica, protección de las estructuras subyacentes y poca morbilidad en el sitio donante. El colgajo lateral del brazo es una herramienta que permite realizar esta cobertura sin sacrificar ejes vasculares principales de la extremidad y que ofrece poca morbilidad en el sitio donante en comparación con los colgajos de la extremidad inferior o el colgajo escapular.⁽²⁾ Este colgajo, además, sirve para la reconstrucción locoregional de defectos del hombro,⁽³⁾ codo y antebrazo, colgajos a distancia en defectos de los dedos⁽⁴⁾ y la mano⁽⁵⁾ e incluso defectos a nivel de orofaringe y cavidad oral,⁽⁶⁾ siendo uno de los más utilizados a este nivel.

Existe una plétora de literatura disponible al respecto, pero hasta donde hemos podido investigar, no hemos encontrado estudios en población colombiana que describan las perforantes en su distancia en porcentajes de la longitud completa de la extremidad, lo cual no permite extrapolar con gran precisión los hallazgos de los estudios realizados en otros países.

El colgajo lateral de brazo está basado en la arteria colateral radial posterior (ACRP), rama de la arteria braquial profunda que irriga la zona posterolateral del brazo y discurre en la parte final del septo intermuscular lateral.⁽⁷⁾ Fue descrito inicialmente por Song y col.⁽⁸⁾ y posteriormente por Katsaros y col.⁽⁹⁾ Se ha convertido en uno de los colgajos más utilizados por sus múltiples variantes.⁽¹⁰⁾ Es un colgajo excelente para la reconstrucción local, regional y a distancia, tanto para uso pediculado como libre.⁽¹¹⁾ Tiene la ventaja de ser delgado, fácil de extraer, no sacrifica un vaso dominante de la extremidad, y por ende no compromete la vascularización de la misma, y presenta una mínima morbilidad en el sitio donante.⁽¹²⁾ Se puede utilizar como colgajo compuesto, ya sea osteocutáneo, adipofascial o combinado con una transferencia tendinosa,^(10,13) con lo que se cumple el objetivo de una reconstrucción óptima en cuanto a forma, función y estética.

Se presenta como una alternativa al colgajo radial del antebrazo y al colgajo anterolateral de muslo, y se ha registrado un aumento en sus indicaciones en los últimos tiempos por sus múltiples ventajas.⁽¹⁰⁾ Las características de la piel del brazo hacen de este colgajo una excelente

opción de cobertura por su similitud de textura, color y grosor, en el antebrazo y en la mano.⁽⁵⁾ Se pueden diseñar múltiples variantes, como colgajo fasciocutáneo, adipofascial, libre o pediculado o incluso con segmento óseo de húmero distal.⁽¹⁴⁾

Existen múltiples estudios que han documentado la anatomía topográfica de las perforantes del colgajo,⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ sin embargo la anatomía es diferente en personas de distintos géneros y tallas, por lo cual se puede realizar un análisis más objetivo de las proporciones del colgajo si se usan porcentajes para determinar los puntos de referencia, y esto, hasta donde hemos investigado, no ha sido documentado aún en la literatura actual.

Nuestro estudio tiene como objetivo documentar, en una selección de casos de población colombiana, las diferentes perforantes y su distancia al epicóndilo lateral medida en porcentajes de longitud de la extremidad, para permitir una adecuada planificación quirúrgica adaptada a nuestra población.

Material y método

Diseñamos un estudio descriptivo, observacional, tipo serie de casos, realizado en cadáveres adultos de población colombiana sin alteraciones morfológicas del brazo y antebrazo. Llevamos a cabo disección inyectando previamente con látex endovascular, de varios tipos de colgajo braquial lateral de flujo reverso basado en perforantes y las múltiples variantes de tejido compuesto: cutáneo, adipofascial y con componente óseo.

Llevamos a cabo medición del tamaño del colgajo y del pedículo vascular y traducimos las medidas a porcentajes de la distancia tomada desde el epicóndilo al acromion. Las medidas fueron realizadas por 2 investigadores independientes y las presentamos bajo la forma de frecuencias relativas y frecuencias absolutas. Resumimos las variables de tipo cuantitativo a través de sus medidas de tendencia central con sus respectivas medidas de dispersión. Utilizamos un software de análisis de datos (Microsoft® Excell).

Este estudio cuenta con aprobación del Comité de Ética de la Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia).

Resultados

Incluimos 8 cadáveres con edad promedio de 63 años, relación 1:1 sexo femenino: masculino, siendo 2 bilaterales, para un total de 10 segmentos anatómicos de miembro superior.

La distancia promedio entre acromion y epicóndilo fue de 29.7 cm (27-33 cm SD 1.9 cm) (Fig. 1). La cantidad de perforantes fue en promedio de 10.1 (8-12 SD 1.04), de

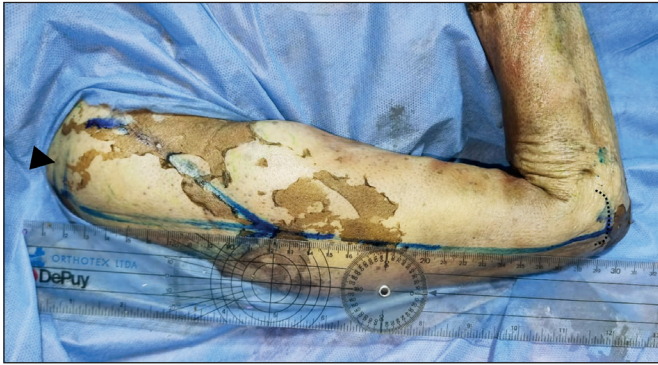


Figura 1. Medición de distancia entre el epicóndilo (línea negra punteada) y el acromion (cabeza de flecha negra) en un brazo derecho.

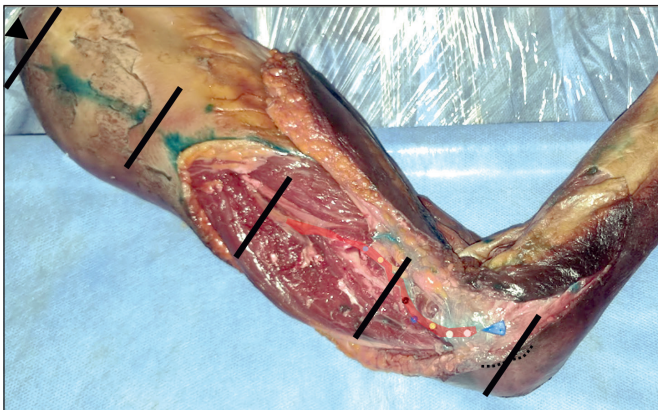


Figura 2. División por cuadrantes entre el epicóndilo (línea negra punteada) y el acromion (cabeza de flecha negra) en un brazo derecho, arteria colateral radial (sombreado rojo) e identificación de perforantes (puntos de colores).

las que el 100% estaban en los 2 primeros cuadrantes. En promedio encontramos 3.8 en el primer cuadrante y 4.2 en el segundo cuadrante (Fig. 2). Presentamos en la Tabla I los principales resultados demográficos de nuestro grupo de estudio.

Perforantes y diámetro de los pedículos.

La distancia promedio de aparición de la primera, segunda, tercera y cuarta perforantes desde el epicóndilo fue de 3.7, 5.55, 7.6 y 10.45 cm, correspondiendo al 12.57, 18.78, 25.79 y 35.45% de la distancia entre el epicóndilo y el acromion de cada una de las extremidades (Fig. 3). El diámetro del pedículo más proximal fue en promedio de 3.5 mm (2.5-4.0 mm SD 0.62) y la del pedículo más distal fue de 1.2 mm (1-2 mm SD 0.4mm). La Tabla II describe los hallazgos.

Antes de la disección de perforantes en 1 espécimen realizamos el estudio fluoroscópico del segmento anatómico, evidenciando las perforantes y anastomosis en el círculo arterial del codo (Fig. 4). Como hallazgo adicional evidenciamos que las perforantes óseas al cóndilo lateral nutren al hueso en su porción posterolateral; al realizar un abordaje más anterior que el eje del pedículo (realizado por el autor senior) se preservan dichas perforantes.

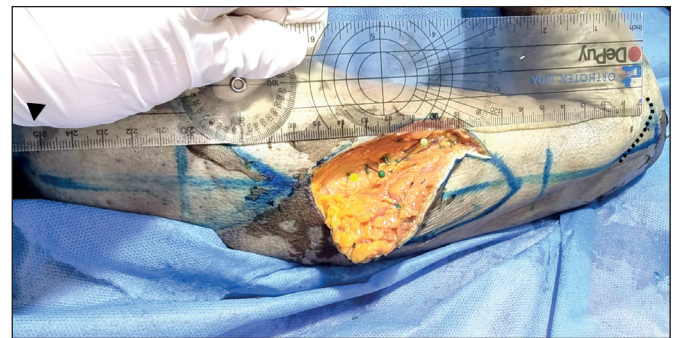


Figura 3. Medición de la distancia entre el epicóndilo (línea negra punteada) y aparición de perforantes (puntos de colores) en un brazo derecho. Acromion (cabeza de flecha negra).

Tabla I. Resultados demográficos de nuestro grupo de estudio por segmento anatómico

Segmento anatómico	Sexo (F, M)	Edad (años)	Distancia epicóndilo acromion (cm)	Total de perforantes	Número de perforantes por cuadrante			
					#1	#2	#3	#4
1	F	56	30	10	5	5	0	0
2	M	70	31	8	4	4	0	0
3	M	70	33	9	4	5	0	0
4	M	62	32	10	4	6	0	0
5	M	68	28	10	2	3	0	0
6	F	71	27	12	3	3	0	0
7	F	56	30	11	4	4	0	0
8	F	67	27	10	3	4	0	0
9	M	55	29	11	4	4	0	0
10	M	55	30	10	5	4	0	0
Total (promedio, SD)	1:1	63	29.7 cm (27-33 cm SD 1.9 cm)	10.1 (8-12 SD 1.04)	3.8	4.2	0	0

Sexo F: femenino, M: masculino. Distancia en cm desde el epicóndilo al acromion, número total de perforantes y distribución por cuadrantes.

Tabla II. Perforantes y pedículos: distancia epicóndilo a perforantes principales en orden de aparición en cm y porcentaje de la distancia del epicóndilo al acromion. Diámetro del pedículo más proximal y el más distal.

Segmento anatómico	Distancia epicóndilo acromion (cm)	Distancia epicóndilo - perforante (cm - %)								Diámetro del pedículo (mm)	
		1		2		3		4		Proximal	Distal
1	30	5	16.667	6	20	7	23.33	7.5	25.00	4	1
2	31	4	12.903	6	19.35	9	29.03	11	35.48	2.5	1
3	33	1,5	4.5455	4	12.12	5	15.15	9	27.27	4	2
4	32	1,5	4.6875	5	15.63	6	18.75	11	34.38	4	1
5	28	4	14.286	5,5	19.64	7	25.00	11	39.29	3	1
6	27	3	11.111	5	18.52	8	29,63	12	44.44	4	2
7	30	6	20	7	23.33	9	30,00	11	36.67	4	1
8	27	3	11.111	5	18.52	7	25,93	11	40,74	3	1
9	29	4	13.793	6	20.69	9	31,03	11	37.93	2.5	1
10	30	5	16.667	6	20	9	30,00	10	33.33	3	1
Total media (SD)	29.7	3,7 (1,4)		5.55 (.,78)		7.6 (1.35)		10.45 (1.23)		3.4	1.2



Figura 4. Exploración fluoroscópica de perforantes en tercio distal del brazo y anastomosis en círculo arterial del codo.

Tamaño de los colgajos y relación con nervio radial.

Una vez estudiadas las perforantes, procedimos a diseñar diferentes tipos de colgajos diseñando una longitud que incluyera la perforante más proximal o la más distal según el pedículo seleccionado (Fig. 5). Los colgajos que disecamos en el plano entre el tejido celular subcutáneo y la fascia no expusieron el nervio radial. La disección de la fascia, desde el tabique intermuscular e incluyéndola en el colgajo, expone en el extremo posterior el nervio radial que encontramos a la salida del tabique intermuscular en promedio a 14.08 cm (+/- 0.83) del epicóndilo, siendo visible entre el 25-50% de la distancia entre el epicóndilo y el acromion (Fig. 6). La Tabla III resume estos hallazgos.

En todos los especímenes fue posible un cierre primario de la zona donante. No encontramos variantes

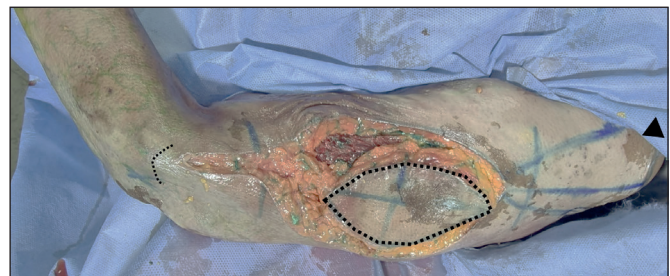


Figura 5. Diseño de colgajo lateral del brazo pediculado distal en isla, epicóndilo (línea negra punteada) y aparición de perforantes (puntos de colores) en un brazo izquierdo. Acromion (cabeza de flecha negra).

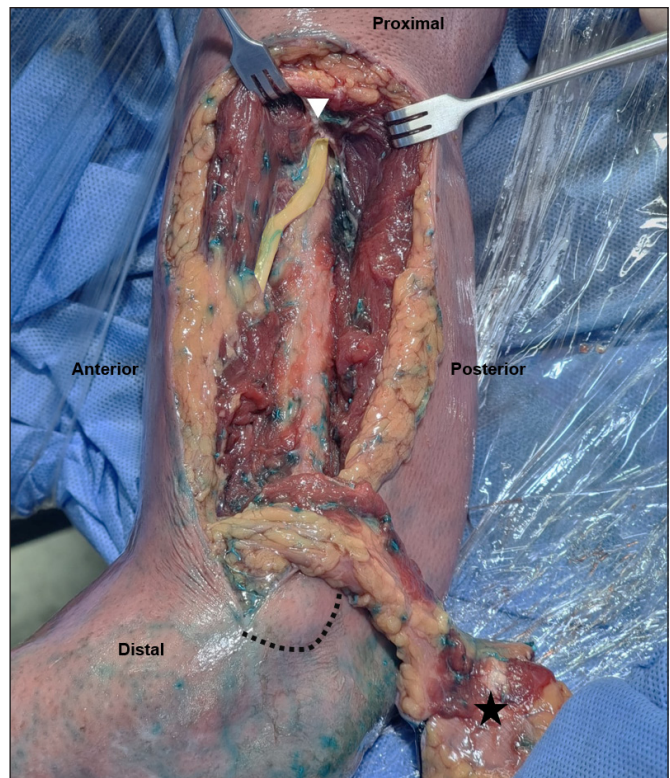


Figura 6. Relación del nervio radial (sombreado en amarillo) a la salida del tabique intermuscular (cabeza de flecha blanca) con la disección del colgajo lateral del brazo (estrella negra). Epicóndilo (línea negra punteada).

Tabla III. Longitud del colgajo en sentido cefalocaudal y porcentaje con respecto a la distancia medida entre el epicóndilo y el acromion, relación con el nervio radial a la salida del tabique intermuscular medido desde el epicóndilo y porcentaje con respecto a la distancia medida entre el epicóndilo y el acromion.

Segmento anatómico	Tamaño del colgajo (cm)	Porcentaje de la distancia epicóndilo – acromion (%)	Distancia del epicóndilo a la salida del nervio radial en el tabique intermuscular (cm)	Porcentaje sobre el total de la distancia entre acromion y epicóndilo (%)
1	7.4	24.66	14.8	49.33
2	7.2	23.22	13	41.93
3	8.1	24.54	15.2	46.06
4	8	25,00	15.1	47.18
5	6.3	22.50	13.2	47.14
6	6	22.22	12.9	47.77
7	7	23.33	14.1	47
8	6.9	25.55	13.5	50
9	7.6	26.20	14.7	50.68
10	7.1	23.66	14.3	47.66
Total media(SD)	7.16 (0.63)	24.08 (1.24)	14.08 (0.83)	47.47 (2.31)

anatómicas relacionadas con la emergencia de la arteria colateral radial ni su anastomosis distal.

Discusión

El colgajo lateral del brazo es una herramienta muy útil en la reconstrucción de defectos tanto locales como a distancia.⁽⁸⁾ Las modificaciones posteriores a su descripción y el estudio de su anatomía constante, han hecho que este colgajo sea popular por su versatilidad y amplia variedad de indicaciones en la cirugía reconstructiva.⁽¹¹⁾ Su uso como colgajo compuesto osteocutáneo ha sido presentado en varias series, permitiendo extraer un colgajo óseo de 1x1x10 cm sin comprometer la integridad estructural del húmero. La primera perforante septo-cutánea puede ser un punto de referencia útil durante la disección.⁽¹⁸⁾ Además, de la extremidad superior también ha sido utilizado para reconstrucciones tumorales en la cavidad oral,^(6,19) del pulgar,⁽²⁰⁾ reconstrucciones posteriores a resecciones tumorales,⁽²¹⁾ cobertura de defectos pequeños y medianos del antebrazo y la mano,^(2,5) y muchos otros escenarios clínicos.

Anatómicamente se ha descrito que la arteria del colgajo mide aproximadamente 1.5 mm y la vena 2 mm, diámetros que son relativamente grandes en comparación con otros colgajos, como el radial.^(7,22) La longitud del pedículo puede incrementarse de 6 a 8 cm mediante una técnica de abordaje extendido descrita por Moffet y col.⁽¹⁰⁾ El tamaño del colgajo puede variar de 3 a 8 cm de ancho y 5 a 20 cm de largo; libre puede alcanzar hasta 12 x 6 cm aproximadamente.⁽⁵⁾

El riego sanguíneo del colgajo lateral del brazo está proporcionado por 3-5 arterias perforantes septocutáneas en el tabique intermuscular lateral, ramas de la arteria colateral radial posterior que es rama a su vez de la arteria braquial profunda, la cual discurre entre el músculo tríceps braquial y el músculo braquial.⁽²³⁾ La perforante más constante se encuentra 9 cm proximal al epicóndilo lateral a lo largo del tabique intermuscular.⁽⁷⁾

Dado que en la literatura encontramos múltiples trabajos publicados sobre la descripción y usos de este colgajo, pero hasta donde hemos podido investigar, no hemos encontrado estudios en población colombiana que describan las perforantes en su distancia en porcentajes de la longitud completa de la extremidad que nos permitan extrapolar con gran precisión los hallazgos de los estudios en otros países, nos propusimos en nuestro trabajo documentar, en una selección de casos de población colombiana, las diferentes perforantes y su distancia al epicóndilo lateral medida en porcentajes de longitud de la extremidad para permitir así una adecuada planificación quirúrgica adaptada a nuestra población. Una de las limitaciones de nuestro estudio es la escasa cantidad de segmentos anatómicos que no impacta en un estudio poblacional, pero que aun así muestra bastantes similitudes con lo descrito en otros estudios. De los resultados obtenidos podemos concluir, basándonos en los resultados expuestos, que en nuestra población de estudio, en el colgajo lateral del brazo el orden de aparición de las perforantes de distal a proximal corresponde al 13, 19, 26 y 35% de la distancia entre el epicóndilo y el acromion. Documentamos también que en el segundo cuadrante

(entre el 25-50% de la distancia entre epicóndilo y acromion) se encuentran la mayoría de las perforantes, y que los pedículos proximales presentan un mayor diámetro con respecto a los distales, lo cual sugiere de preferencia la cosecha en el segundo cuadrante del pedículo donde es más constante y con un mayor diámetro; esto permite cosechar colgajos libres más seguros. En cuanto a los colgajos pediculados para cobertura en el codo y en el antebrazo, dado el menor diámetro del pedículo distal, recomendamos mayor precaución por riesgo de congestión venosa cuanto mayor sea el tamaño del colgajo liberado, y en estos casos tomar medidas para evitar complicaciones asociadas por déficit en el drenaje venoso.

Appleton y col. en 2014, describen que la perforante más constante se encuentra 9 cm proximal al epicóndilo lateral a lo largo del tabique intermuscular.⁽⁷⁾ Por su parte, Carr y col. reportan las primeras 3 perforantes a una distancia promedio de 10.7, 7.8 y 4,8 cm respectivamente, medida desde el epicóndilo.⁽¹⁸⁾ En este estudio se logra identificar en promedio 10 perforantes, sin embargo, la segunda y la cuarta, que se encuentran en promedio a 5.55 y 10.45 cm, respectivamente (19 y 35% de la distancia medida desde el epicóndilo al acromion) tienen menor variación con respecto a las demás perforantes descritas. El diámetro entre los pedículos proximal y distal encontrados en nuestro estudio es variable, siendo 3.5 y 1.2 mm respectivamente; sin embargo, es consistente con lo descrito en otros artículos (1.74+/-0.52 mm).⁽¹⁸⁾

Los artículos revisados utilizan habitualmente cantidades numéricas para describir la longitud y los tamaños de los colgajos en diferentes técnicas quirúrgicas, sin embargo, las diferencias poblacionales e incluso entre individuos dentro de una misma población hacen que sea preferible el uso de proporciones para aportar una mayor validez y reproducibilidad en el momento de implementar estas técnicas.

Entre otras ventajas descritas⁽¹¹⁾ y consistentes con los datos de nuestro estudio, encontramos que el colgajo lateral del brazo tiene una vascularización constante y predecible para las transferencias de tejido libre y local basado en una arteria terminal no dominante y con una disección segura, con un cierre primario en la zona donante y baja morbilidad. Dentro de las estructuras nobles que deben protegerse durante el abordaje destaca el nervio radial, el cual se expone en la disección del colgajo cuando se incluye la fascia. Se debe tener precaución en la disección posterior a nivel del tabique, donde emerge a una distancia promedio de 14.08 cm (+/- 0.83) del epicóndilo, siendo visible entre el 25-50% de la distancia entre el epicóndilo y el acromion.

A pesar de su baja morbilidad, se recomienda no sobrepasar una longitud de 7 cm del colgajo para evitar

rigidez del codo y molestias asociadas; además, los estudios revisados reportan una adecuada satisfacción de los pacientes con respecto al sitio donante y al estado funcional final de la extremidad⁽¹²⁾ en comparación al colgajo del cóndilo femoral, siendo una importante ventaja el menor dolor en la zona donante, ya que el húmero no soporta peso.⁽¹⁸⁾ Las complicaciones descritas asociadas al colgajo libre son principalmente congestión venosa y problemas vasculares, con menor porcentaje en el colgajo pediculado. Dentro de las desventajas se incluyen un pedículo más corto (2 a 6 cm) y el diámetro variable del vaso (1 a 3 mm), para lo cual se puede extender la incisión proximalmente entre el borde posterior de los músculos deltoides y tríceps, pasando el colgajo debajo del tríceps, con lo que se ganan unos centímetros al pedículo. En un estudio de 20 colgajos la longitud del pedículo se duplicó, siendo el tamaño inicial de 5 cm en promedio.^(24,25)

La necrosis avascular del cóndilo lateral del húmero es una complicación descrita en fracturas supracondíleas y del cóndilo lateral, y uno de los factores de riesgo para esta complicación es la disección posterior durante la reducción abierta y fijación.⁽²⁶⁾ Como hallazgo adicional en nuestro estudio, durante las disecciones encontramos que el abordaje lateral al epicóndilo lateral expone directamente las perforantes óseas, las cuales se corroboraron con el estudio fluoroscópico realizado en el mismo cadáver, lo cual puede tener potencial compromiso de la vascularización ósea y generar necrosis. Por este motivo el autor senior prefiere realizar abordajes anteriores al húmero distal, en especial en pacientes pediátricos, para disminuir el riesgo de necrosis ósea.

Conclusiones

Presentamos nuestro estudio anatómico del colgajo lateral del brazo en un grupo reducido de muestras cadavéricas de población colombiana, el cual presenta resultados consistentes con estudios previamente publicados.

El colgajo lateral del brazo es una herramienta útil y versátil para la cobertura de la extremidad superior. De lo revisado en la literatura no hemos encontrado investigaciones dirigidas al diagnóstico y manejo de las complicaciones del colgajo lateral del brazo, a pesar de su seguridad. Futuras investigaciones podrían aportar en la identificación de complicaciones como las asociadas a la irrigación del húmero distal y la lesión del nervio radial, así como otras investigaciones orientadas a la prevención de estas complicaciones por medio de estudios comparativos entre los abordajes descritos y que mejoren la seguridad y reproducibilidad con baja morbilidad del colgajo lateral del brazo.

Dirección del autor

Dra. Juliana Henao Giraldo
 Centro Latinoamericano de Investigación y
 Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI)
 Bogotá, Colombia
 Kilómetro 16 autopista norte
 Código postal: 2510
 Sopó Cundinamarca, Colombia
 Correo electrónico: juliana.henao.giraldo@gmail.com

Bibliografía

1. **Bag D, Karamu S.** Versatility of the Lateral Arm Free Flap in Various Anatomic Defect Reconstructions. *J Reconstr Microsurg.* 2003;21(2):107-112.
2. **Coltro PS, Olivan M V, Faes JC, Lavor E, Ferreira MC, Gemperli R.** Anatomical comparison among the anterolateral thigh, the parascapular, and the lateral arm flaps. *Microsurgery.* 2015;35:387-392.
3. **Jordan SW, Wayne JD, Dumanian GA.** The pedicled lateral arm flap for oncologic reconstruction near the shoulder. *Ann Plast Surg.* 2015;74(1):30-33.
4. **Atzei A, Pignatti M, Udali G, Cugola L, Maranzano M.** The distal lateral arm flap for resurfacing of extensive defects of the digits. *Microsurgery.* 2007;27:8-16.
5. **Sauerbier M, Germann G, Giessler GA, Salakdeh MS, Döll M.** The free lateral arm flap—a reliable option for reconstruction of the forearm and hand. *Hand.* 2012;7(2):163-171.
6. **Alcalde Navarrete J, Pastor MJ, Quesada JL, Martín E, García-Tapia R.** Oropharyngeal defect's reconstruction by lateral arm flap. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001;52(1):39-44.
7. **Appleton SE, Morris SF.** Anatomy and Physiology of Perforator Flaps of the Upper Limb. *Hand Clin.* 2014;30(2):123-135.
8. **Song R.** The upper arm Free Flap. *Clin Plast Surg.* 1982;9 (1): 27-35.
9. **Katsaros J.** The lateral Upper Arm Flap: Anatomy and Clinical Applications. *Ann Plast Surg.* 1984;12(6):487-500.
10. **Karamürsel S, Bağdatlı D, Markal N, Demir Z, Çelebioğlu S.** Versatility of the lateral arm free flap in various anatomic defect reconstructions. *J Reconstr Microsurg.* 2005;21(2):107-112.
11. **Kokkalis ZT, Papanikos E, Mazis GA, Panagopoulos A, Konofaos P.** Lateral arm flap: indications and techniques. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2020;30(7):1323.
12. **Depner C, Erba P, Rieger UM, Iten F, Schaefer DJ, Haug M.** Donor-site morbidity of the sensate extended lateral arm flap. *J Reconstr Microsurg.* 2012;28(2):133-138.
13. **Leclère F, Casoli V.** Composite neuromusculo-fasciocutaneous triceps brachii free flap for complex foot reconstructive surgery. *Hand Surg Rehabil.* 2016;35:148-152.
14. **Jones NF, Lister GD.** Free Flaps to the Hand and Upper Extremity. In: Green's Operative Hand Surgery. Eighth Edi. Elsevier Inc.; 2023. Pp. 1746-1787.
15. **Priego Blancas R.** Colgajo braquial posterior. Estudio anatómico y aplicación clínica. *Cirugía Plástica.* 2009;19(1-3):29-34.
16. **Gehrking E.** Der laterale Oberarmappen: Topographisch-anatomische Studie für den klinischen Einsatz als gefagestieltes Transplantat. *Laryngo-Rhino-Otol.* 1995;74:317-321.
17. **Haas F, Rapp T, Koch H, Pittler P, Scharnagl E.** Free osteo-cutaneous lateral arm flap: Anatomy and clinical applications. *Microsurgery.* 2003;23(2):87-95.
18. **Carr LW, Brooke SM, Johnson TS, Michelotti BF.** Reexploring the Anatomy of the Distal Humerus for its Role in Providing Vascularized Bone. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2018;6:1-5.
19. **Oh J, Lee TH, Lee JH, Tae K, Park SO, Ahn HC.** Exclusive tongue tip reconstruction of hemiglossotomy defects using the underrated lateral arm free flap with bilobed design. *Arch Craniofacial Surg.* 2019;20(1):37-43.
20. **Arnež ZM, Kersnič M, Smith RW, Godina M.** Free lateral arm osteocutaneous neurosensory flap for thumb reconstruction. *J Hand Surg (British Eur Vol).* 1991;16(4):395-399.
21. **Montaner D, Pérez-Correa I, Pérez-Blasco A, Mallent J.** Colgajo braquial lateral de flujo inverso para cobertura de la región posterior del codo, tras exéresis de sarcoma de partes blandas. *Rev Iberoam Cirugía la Mano.* 2014;42(01):54-60.
22. **Ho AM, Chang J.** Radial Artery Perforator Flap. *J Hand Surg Am.* 2010;35(2):308-311.
23. **Chang EI, Ibrahim A, Papazian N, Jurgus A, Nguyen AT, Suami H, et al.** Perforator mapping and optimizing design of the lateral arm flap: Anatomy revisited and clinical experience. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(2):300e-306e.
24. **Akinci M, Kamiloglu S, Erçetin Ö.** Lateral arm free flaps in the defects of the upper extremity — a review of 72 cases. *Hand Surg.* 2005;10:177-185.
25. **Jehn P, Zimmerer R, Dittmann J, Fedchenko M, Gellrich NC, Spalthoff S.** Ossification of the Vascular Pedicle After Microsurgical Soft Tissue Transfer of the Lateral Upper Arm Free Flap. *Ann Plast Surg.* 2019;83(6):39-42.
26. **Shabtai L, Lightdale-Miric N, Rounds A, Arkader A, Pace JL.** Incidence, risk factors and outcomes of avascular necrosis occurring after humeral lateral condyle fractures. *J Pediatr Orthop B.* 2020;29(2):145-148.

