

# Estudio Anatómico de un Nuevo Colgajo Vascularizado Óseo de Radio Proximal. Diseño y Aplicabilidad del Colgajo en un Caso de Defecto Masivo Óseo en el Codo

Maximiliano Ibañez<sup>1</sup>, Sergi Barrera Ochoa<sup>1</sup>, Sergi Alabau Rodriguez<sup>1</sup>, Xavier Mir Bullo<sup>1</sup>

1. icatMA Unidad de mano y microcirugía; ICATME, Hospital Universitari Quiron-Dexeus, Barcelona, España

## INTRODUCCIÓN

Los **defectos óseos masivos** de la extremidad superior son un problema desafiante cuando involucran al codo. La artroplastia de resección, la artroplastia total de codo, la artrodesis y la amputación son opciones de rescate.

En casos de **infección** profunda, la artrodesis de codo parece la solución más adecuada. Desafortunadamente, los resultados hasta ahora han sido negativos, y ninguno de los pacientes reportados han logrado la consolidación ósea. En estas situaciones, **biológicamente desfavorables**, son necesarios los **colgajos óseos vascularizados** (COV). Además, en casos con **perdida ósea importante (>10cm)**, los COV libres deben ser considerados. Estos son procedimientos **exigentes técnicamente**, más en pacientes con cirugías previas habituales.

Para **minimizar la complejidad técnica** relacionada con los COV libres, algunos autores han descrito COV **pediculados** para tratar la pseudoartrosis compleja de antebrazo; sin embargo, estos COV no permiten una artrodesis de codo viable en términos de **tamaño**, características **estructurales** del colgajo y demandas **mecánicas** del defecto.

## OBJETIVOS

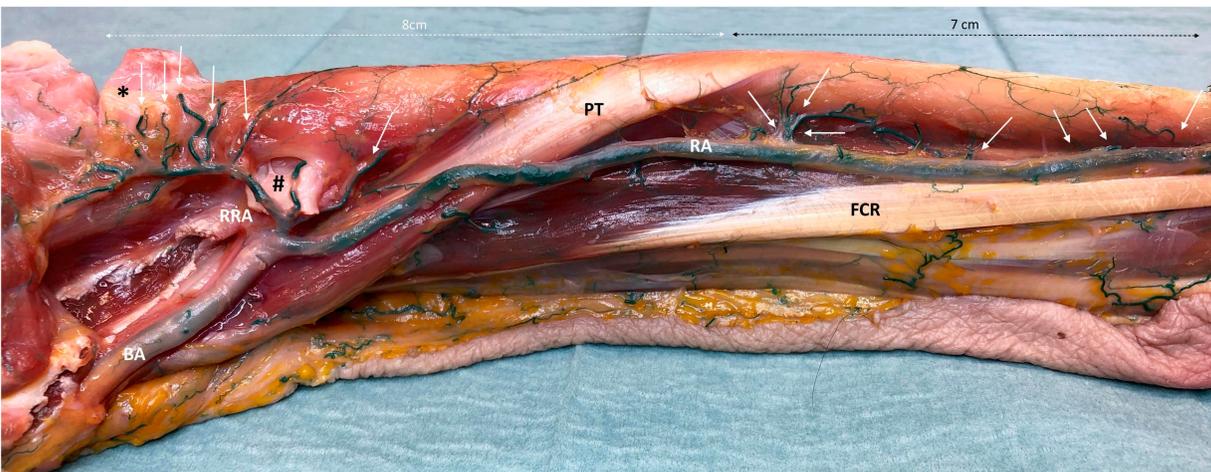
Estudiamos anatómicamente cómo la **arteria radial (AR)** vasculariza el radio proximal para evaluar el potencial para **desarrollar un nuevo COV pediculado** para tratar casos seleccionados de **defectos óseos masivos de codo con menor morbilidad y exigencia técnica**.

## METODOLOGÍA

- 10 miembros superiores de cadáver fresco, inyectados con látex de color.
- Disección del origen de la AR en antebrazo proximal, medimos distancia (cm) hasta la bifurcación de arteria braquial (AB) en cabeza de radio.
- Cuantificación de número de ramas óseas y periósticas del radio, y medición de la distancia de las mismas a la cabeza radial.
- Medición en cm de la **longitud del colgajo óseo vascularizado de radio proximal pediculado (COVRP)**.

## CASO CLINICO

Varón 50 años, con defecto óseo de 12 cm. Utilizamos el COVRP combinado con la técnica del antebrazo de un solo hueso para realizar con éxito una artrodesis de codo en una infección de codo recalcitrante.



**Figura 1.** Disección del compartimento volar de codo y antebrazo. Se encontraron ramas periósticas proximales que se originaban en la ARR (flechas blancas) en la tuberosidad bicipital (#) que discurrían transversalmente a través del periostio de la cara volar de la cabeza radial y los 8 cm proximales del radio. (\*) Cabeza radial. Se encontraron ramas distales que se originaban en la AR (flechas blancas) distales al tendón del pronador redondo (PT) y discurrían transversalmente a través del periostio de la cara volar a 7 cm de la diáfisis radial. (ARR) Arteria Radial Recurrente. (FCR) Flexor radial del carpo. (BA) Arteria braquial.



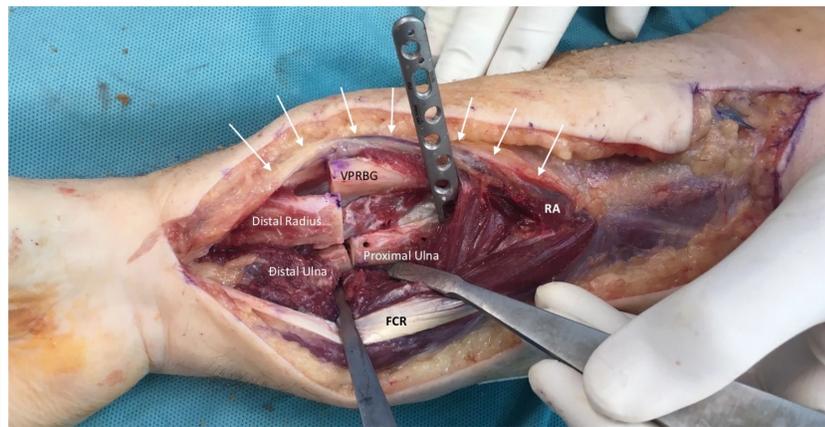
**Figura 2.** Radiografías preoperatorias (A y B) que muestran 2 placas en húmero distal para la fijación de la fractura previa y una placa en cúbito proximal para fijar el abordaje de la osteotomía de olécranon.

**Figura 3.** Reconstrucción de TC en 3D después de un desbridamiento óseo amplio del húmero distal y del radiocúbito proximal, relleno del defecto óseo de 12 cm con espaciador con antibiótico.

## RESULTADOS

La AR posee una media de 10 (7-14) ramas periósticas y óseas a nivel del antebrazo proximal que irrigan desde la cabeza radial hasta la diáfisis proximal. Pudiéndose obtener un **colgajo vascularizado de 15 cm (11-17) con un pedículo de 12 cm (9-15)** lo que permite un arco de rotación amplio que puede alcanzar hasta el húmero distal (Figura 6).

En nuestro caso clínico utilizamos un **COVRP de 14 cm para la artrodesis de codo con un defecto óseo de 12 cm, en un hombre de 50 años con diagnóstico de infección recalcitrante** (Figura 1). No obtuvimos ninguna complicación postoperatoria. A los 6 meses de la cirugía el paciente presentaba consolidación completa y una correcta supervivencia del colgajo. Retiramos la placa premoldeada dorsal a los dos años, sin mostrar signos de infección y presentando elevada puntuación en los test de funcionalidad (*23 en el Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand score* y de *88 en el Mayo Wrist Score*).



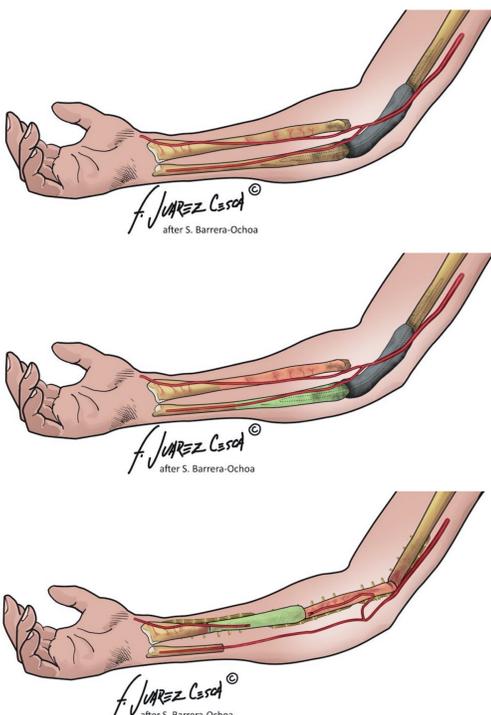
**Figura 4.** Imagen clínica intraoperatoria y radiografías de la técnica de antebrazo de un solo hueso. (A) Lugar de las osteotomías radiales y ulnares antes de la construcción del antebrazo de un solo hueso. El COVRP se basa en la arteria radial (AR) a través del pedículo radial (flechas blancas). (FCR) Flexor radial del carpo.

## CONCLUSIONES

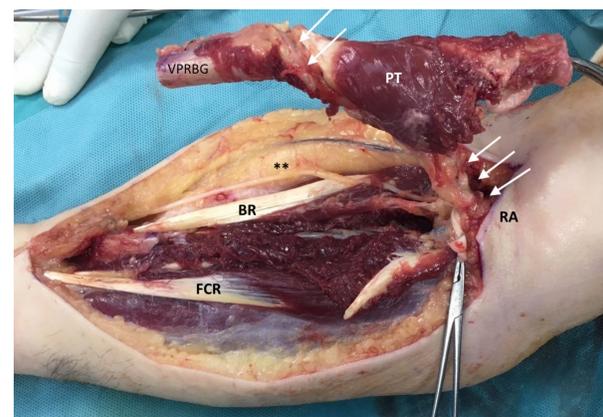
Mediante un estudio anatómico, confirmamos la presencia constante de las ramas periósticas de la cabeza del radio y diáfisis proximal, con un **segmento óseo vascularizado de 15 cm**.

Con base en las mediciones obtenidas, la **longitud promedio del pedículo de 12 cm** es suficiente para movilizar el hueso vascularizado al codo.

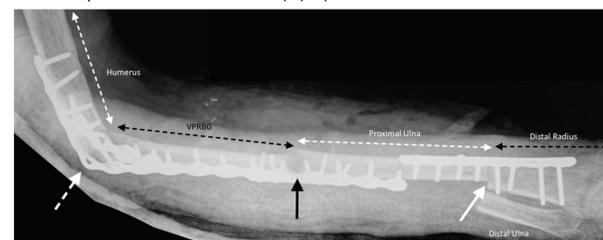
El COVRP puede considerarse como una opción quirúrgica segura para defectos masivos de hueso a nivel del codo.



**Figura 5.** Situación preoperatoria esquemática: desbridamiento óseo mas colocación de un espaciador con antibiótico implantado en el defecto óseo. (Figura A,B). Resultado final de la construcción después de la técnica del antebrazo de un solo hueso y la transferencia proximal del COVRP. (Figura C).



**Figura 6.** Imagen clínica intraoperatoria captando el COVRP pediculado sobre la arteria radial (AR). El COVRP está cubierto por el pronador redondo (PT) para no proteger las ramas periósticas que surgen del haz vascular (flecha blanca). Flexor radial del carpo (FCR). Braquiorradial (BR). Rama superficial del nervio radial (\*\*).



**Figura 7.** Radiografía de control una semana posoperatoria tras el COVRP. (A) Unión del sitio del antebrazo de un hueso (flecha blanca). Unión del COVRP distal con el cúbito proximal (flecha negra). Unión de artrodesis de codo entre COVRP proximal y húmero (flecha de puntos blancos).

## REFERENCIAS

1. Barrera-Ochoa S. Vascularized ulnar periosteal pedicled flap for forearm reconstruction: Anatomical study and a case report. *Microsurgery*, 00, 1-6 (2017)
2. Zaidenberg EE. Pedicled Vascularized Bone Graft of the Distal Radius for Recalcitrant Nonunion of the Distal Humerus. *J Orthop Trauma*, 32, e394-399. (2018)
3. Kim SY. Complications and Outcomes of One-Bone Forearm Reconstruction. *Hand*, 12, 140-144. (2017)
4. Wada T. One-bone forearm reconstruction using vascularized fibular graft for massive forearm soft-tissue and bone defect: case report. *J Reconstr Microsurg* 20: 285-289. (2004)
5. Rizzo M. Vascularized bone grafts and their applications in the treatment of carpal pathology. *Semin Plast Surg*, 22, 213-227. (2008)