

Reconstrucción de la banda oblicua distal del carpo con extensor de muñeca: Una nueva técnica mínimamente invasiva

Reconstruction of the Distal Oblique Bundle of the Interosseous Membrane with Extensor Carpi Radialis Hemitendon: A New Minimally-Invasive Technique

Francisco Martínez-Martínez¹ Alberto Giménez-Ros² Vicente J. León-Muñoz¹
Fernando Santonja-Medina¹

¹ Departamento de Cirugía Ortopédica, Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia, España

² Departamento de Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario Virgen del Castillo de Yecla, Murcia, España

Dirección para la correspondencia Francisco Martínez-Martínez, Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Ctra. Madrid-Cartagena s/n, 30120, El Palmar, Murcia, España (e-mail: fmtnez@gmail.com).

Rev Iberam Cir Mano 2020;48:138–142.

Resumen

Palabras clave

- ▶ articulación radiocubital distal
- ▶ inestabilidad
- ▶ banda oblicua distal
- ▶ reconstrucción

Abstract

Keywords

- ▶ distal radioulnar joint
- ▶ instability
- ▶ distal oblique bundle
- ▶ reconstruction

El principal elemento estabilizador de la articulación radiocubital distal (ARCD) es el complejo fibrocartilago triangular (CFCT), y existen además estabilizadores secundarios, entre los que se encuentra de forma inconstante la banda oblicua distal (BOD). Cuando la reparación del CFCT ha fallado o no es posible realizarla, la reconstrucción de la BOD es una opción terapéutica; aunque la ligamentoplastia radiocubital distal sigue siendo la técnica de elección, están apareciendo artículos que manifiestan resultados similares entre ambas técnicas. Presentamos dos casos de reparación de BOD con hemitendón del extensor radial largo del carpo (ERLC) con buenos resultados.

The main stabilizing element of the distal radioulnar joint (DRUJ) is the triangular fibrocartilage complex (TFCC). Secondary stabilizers include the distal oblique band (DOB), which is inconsistently found. When TFCC repair has failed or cannot be performed, DOB reconstruction is a therapeutic option. Even though distal radioulnar ligamentoplasty remains the technique of choice, recent papers show similar outcomes from both methods. We present two cases of successful DOB repair with the extensor carpi radialis longus (ECRL) hemitendon.

Introducción

La inestabilidad de la articulación radiocubital distal (ARCD) es uno de los grandes problemas no resueltos en la cirugía de la mano. A lo largo de la historia, han sido descritas numerosas técnicas cuyos objetivos han sido aumentar la estabilidad, así como aliviar el dolor. Estas técnicas han

variado desde la reparación del complejo fibrocartilago triangular (CFCT) hasta procedimientos de rescate como el de Darrach, Sauvé-Kapandji, o artroplastias en aquellos pacientes que asocian alteraciones degenerativas.¹

Anatómicamente, hablamos de una articulación muy compleja, estabilizada por diversas estructuras, entre las que podemos destacar la congruencia articular de la fosa

received
February 16, 2020
accepted
August 18, 2020

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0040-1719013>.
ISSN 1698-8396.

Copyright © 2020 Thieme Revinter
Publicações Ltda, Rio de Janeiro, Brazil

License terms



sigmoidea del radio con la cabeza cubital, el CFCT, los músculos pronador cuadrado y extensor cubital del carpo, y, por último, la banda oblicua distal (BOD). Esta última estructura ha ganado importancia en los últimos años. Se trata de un refuerzo ligamentoso de la porción más distal de la membrana interósea, presente en el 40%, el 50%, o incluso el 70% de los individuos, tomando su origen en el 1/6 distal de la diáfisis cubital, insertándose en el borde inferior dorsal de la fosa sigmoidea del radio; interviene en la estabilidad de la ARCD en todas las posiciones de rotación del antebrazo. En condiciones normales, es un estabilizador secundario de la ARCD; sin embargo, cuando hay una lesión del CFCT, se convierte en un importante estabilizador de la articulación, tanto en desviación palmar como dorsal.² Debido a esto, en los últimos años se han desarrollado diversas técnicas que tratan de reconstruir este refuerzo ligamentoso.

El propósito de este artículo es describir una técnica simple y reproducible para reconstruir la BOD con un hemitendón del extensor radial largo del carpo (ERLC), aumentando la estabilidad de la ARCD.

Técnica Quirúrgica y Casos Clínicos

La técnica descrita está indicada en aquellos pacientes con inestabilidad de la ARCD con CFCT irreparable o fracaso de una reparación previa del CFCT, sin degeneración articular.

Técnica Quirúrgica

Utilizamos la ecografía antes de iniciar la cirugía para identificar el tendón del ERLC en nivel distal, así como la unión miotendinosa en nivel proximal.

Realizamos artroscopia previa para confirmar rotura irreparable del CFCT y ausencia de lesiones degenerativas.

Bajo isquemia y con el antebrazo en pronación sobre la mesa quirúrgica, realizamos una incisión en la cara dorsoradial de la muñeca en el nivel de la apófisis estiloides del radio, donde habíamos identificado el ERLC con ecografía, procediendo a disección y referencia (con un *vessel loop*). Marcamos entre 3,5 mm y 4 mm de tendón de su lado radial, y lo dividimos con un bisturí del 11, cogiendo con un *loop* alámbrico el hemitendón radial.

A continuación, hacemos una nueva incisión de 2 cm en el nivel de la marca proximal, hasta abrir la vaina del ERLC, en su unión miotendinosa, por donde introducimos una recuperadora (pinza de Grasper de artroscopia) de forma anterógrada, hasta salir por la incisión distal. Recuperamos el *loop* de alambre extrayéndolo por la incisión proximal, y, traccionando en sentido proximal, se realiza la sección longitudinal del tendón. Cortamos el hemitendón en nivel proximal, y recuperamos toda su longitud a través del abordaje distal, traccionando de él (► **Figura 1a**).

El siguiente paso es realizar un túnel óseo en el radio y en el tercio distal de la diáfisis cubital según las descripciones anatómicas previas propuestas en la literatura, con la ayuda de una guía percutánea en C específica (Arthrex, Naples, Florida, EEUU) y bajo control radioscópico. Para calcular la oblicuidad de la guía, marcamos con un goniómetro un ángulo de 50°, colocando la rama distal paralela a la

epífisis distal del radio (► **Figura 1b**). En primer lugar, pasamos una aguja de Kirschner de 2,4 mm a través de la guía en dirección oblicua, desde la estiloides del radio hasta el límite proximal de la fosa sigmoidea del radio y brocado del mismo (broca canulada de 4 mm), hasta sobrepasar la segunda capa cortical del radio, evitando la lesión iatrogénica sobre la membrana interósea. Realizamos el mismo proceso desde el cúbito, pasando la aguja con control radioscópico y posterior brocado.

Se prepara la plastia de hemitendón con una sutura trenzada no absorbible de 4/0 según técnica de Krakow sobre su extremo libre, se pasan las suturas desde el túnel radial al cubital con la ayuda de un pasador de suturas (lazo de alambre, *suture lasso*, o similar), y, traccionando de ellas, recuperamos el extremo tendinoso en nivel cubital.

Se realiza la fijación de la plastia en el nivel de los túneles radial y cubital mediante un tornillo de biotendón de 4 × 10 mm con el antebrazo en posición de 60° de supinación (► **Figura 1c** y **1d**). Finalmente, se secciona el hemitendón distal a su entrada en el radio, dejando independiente el resto de tendón del ERLC.

Se realiza cierre por planos e inmovilización con una férula braquiopalmar en pronosupinación neutra durante cuatro semanas; después, férula antebraquial otras dos semanas más, iniciando ejercicios de flexo-extensión de codo, evitando la pronosupinación. A las seis semanas, se permite todo el rango de movilidad. Quedan restringidos los ejercicios de fuerza hasta la 12ª semana, cuando el balance articular sea completo y no se observe inestabilidad de la ARCD.

Casos Clínicos

Presentamos dos casos en los que se ha utilizado esta técnica quirúrgica.

El primer caso (varón de 28 años, mano derecha dominante) es un paciente politraumatizado que sufrió una luxación de la ARCD que se diagnosticó 4 semanas después del ingreso (► **Figura 2**). La reducción quirúrgica de la ARCD se realizó mediante un abordaje dorsal de la muñeca. En este caso, se demostró que la ARCD era inestable, con lesión irreparable del CFCT.

El segundo paciente (mujer de 42 años, mano derecha dominante) presentaba una inestabilidad de la ARCD, y realizó reparación directa del CFCT bajo artroscopia (► **Figura 3**). El paciente mantuvo la clínica dolorosa y diagnóstico de rotura del CFCT en resonancia magnética. En la intervención, se observó rotura tipo Ib de Palmer irreparable.

Ambos pacientes fueron evaluados con más de 1 año de evolución (a los 17 y 13 meses respectivamente), con resultados funcionales muy satisfactorios, con una ARCD estable en todo el rango de movimiento. El paciente 1 presentaba un balance articular de 75° de supinación y 70° de pronación, con flexo-extensión completa, y el paciente 2, 65° de supinación y 70° de pronación, con flexo-extensión completa. El dolor en la escala visual analógica (EVA) era de 1 en el primer caso, y de 2 en el segundo caso. Ambos retornaron a su actividad habitual.

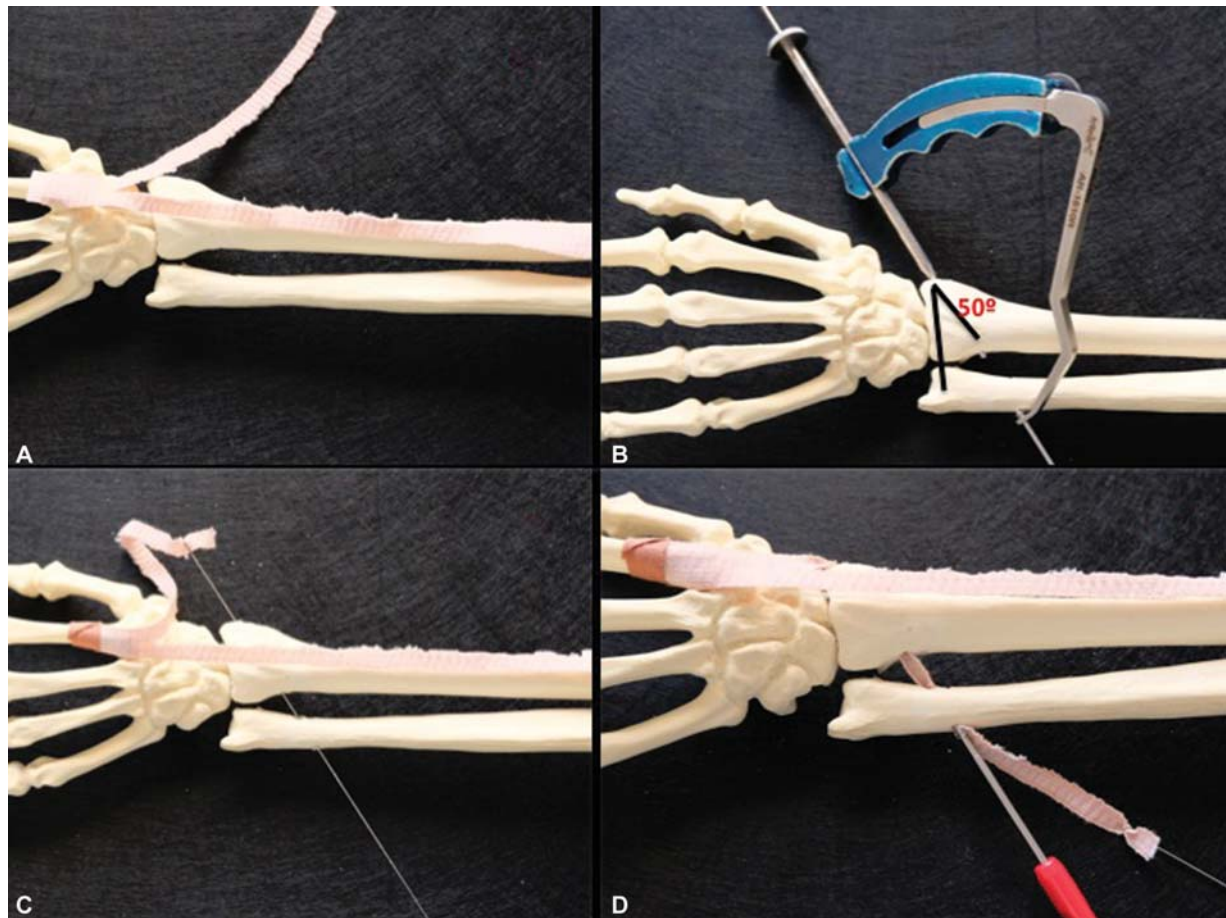


Fig. 1 Esquema de la técnica. (A) Injerto del hemitendón del ERLC. (B) Túneles óseos con ayuda de la guía percutánea. (C) Paso del hemitendón del ERLC a través de los túneles. (D) Fijación de la plastia con tornillos interferenciales.

Discusión

Existen numerosas técnicas de reconstrucción radiocubital indirecta o directa, y la mayoría de ellas podría conducir a una rotación restringida del antebrazo.

La BOD no es constante, encontrándose en el 40% de los individuos, e interviene en la estabilidad de la ARCD en todas las posiciones de rotación del antebrazo.³ Su importancia ha sido descrita en las fracturas de radio distal con rotura del CFCT, manteniéndose la estabilidad de la ARCD si se corrige la altura del radio y se produce la reducción de la ARCD debido a la tensión que aportaría la BOD.⁴ Debido a su disposición, algunos autores la han denominado como estabilizadora secundaria de la ARCD, adquiriendo especial importancia cuando exista una lesión de los estabilizadores primarios de la ARCD, como el CFCT y los ligamentos radiocubitales distales.⁵

Recientemente se han descrito varias técnicas de reconstrucción de la BOD. En 2013, Riggenbach et al.⁶ realizaron un estudio anatómico en cadáver en el que se comparó la reconstrucción de los ligamentos radiocubitales distales con la reconstrucción de la BOD. Se utilizó la técnica de Adams para reconstruir los ligamentos radiocubitales, mientras que la BOD se reemplazó con un palmaris longus o un injerto de hemitendón del ERLC; ambas técnicas lograron resultados funcionales similares; además, la reconstrucción de

la BOD no obtuvo un mejor resultado funcional cuando se asoció con una técnica complementaria de Adams. En 2015, los mismos autores publicaron sus primeros casos clínicos de reconstrucción de la BOD con resultados satisfactorios, tensionando la plastia en posición de 60° de supinación y fijándola mediante sutura de Pulvertaft. Estos pacientes fueron intervenidos con abordajes convencionales, y consideramos que la artroscopia, o cirugía mínimamente invasiva, como la que presentamos, debería ser la empleada en la actualidad, ya que la cirugía abierta aumenta el riesgo de rigidez articular.

Brink y Hannemann⁷ publicaron una técnica de reconstrucción con túneles en radio y cúbito en posición anatómica de la BOD usando el tendón palmaris longus o hemitendón del flexor radial del carpo y fijándolo en supinación máxima con un tornillo interferencial de biotenodesis, con buenos resultados clínicos en 14 pacientes.

De Vries et al.⁸ publicaron su estudio en cadáver de una técnica mínimamente invasiva mediante un sistema de suspensión tipo botón (Tight-Rope, Arthrex) en la dirección de la BOD, con una buena estabilidad de la ARCD.

Consideramos que el uso de una guía específica reduce la agresión de partes blandas, y aumenta la reproducibilidad y la seguridad del procedimiento. Con nuestra técnica, evitamos la lesión de estructuras neurovasculares cercanas a la membrana interósea, al espacio de Parona, o a

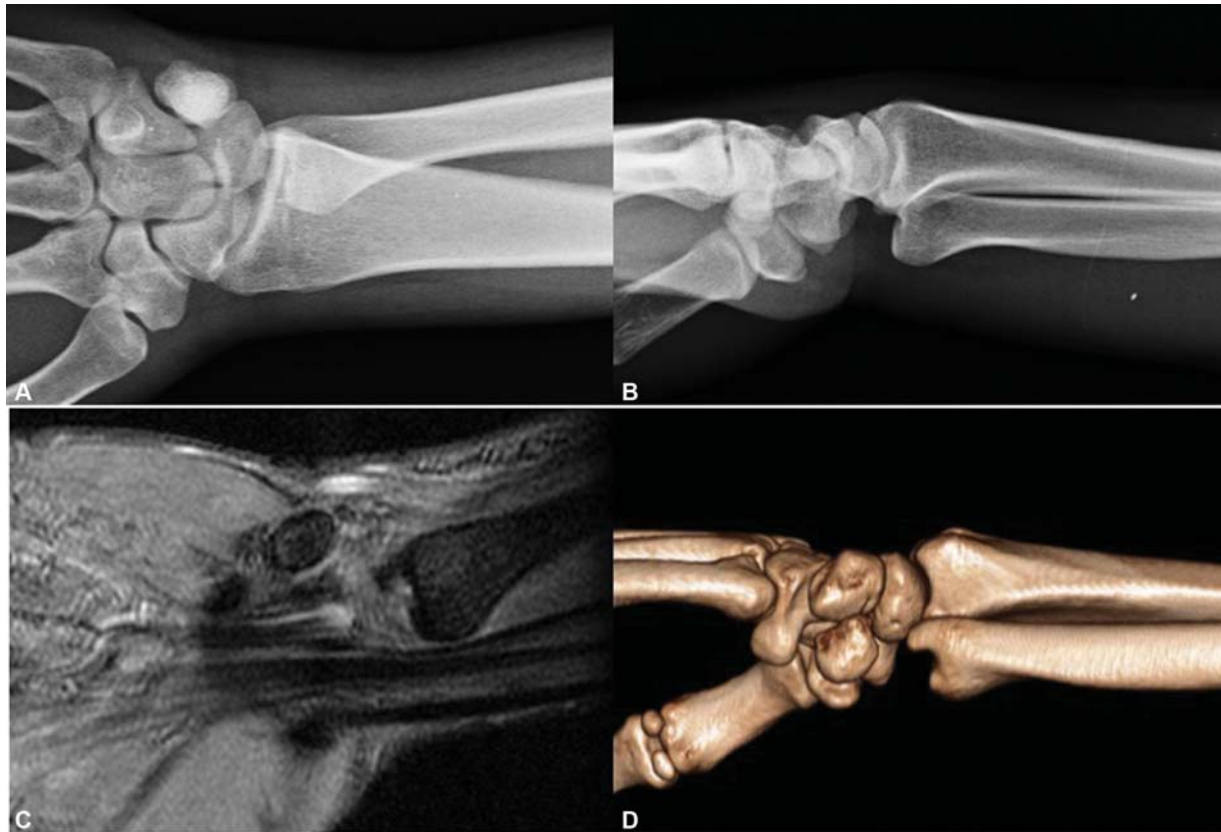


Fig. 2 Luxación radiocubital distal. (A-B) Luxación volar de la cabeza del cúbito en radiografías anteroposterior y lateral. (C-D) Imágenes de resonancia magnética y tomografía axial computarizada.



Fig. 3 Reconstrucción de la banda oblicua distal. (A-B) Imágenes intraoperatorias. (C) Radiografía postoperatoria.

estructuras volares del antebrazo. La utilización del hemitendón del ERLC puede ser una buena alternativa con escasa morbilidad para la reconstrucción de la BOD del antebrazo; consideramos que es de fácil obtención y manejo, tensándola antes de su tenotomía distal. Está indicada en casos de fracaso o imposibilidad de reparación

del CFCT, como apoyo a una reparación de lesión no aguda del mismo, y en fracturas de muñeca con inestabilidad radiocubital distal tras la osteosíntesis.

Recientemente están apareciendo artículos como el de Low et al.,⁹ que afirman resultados similares entre la reconstrucción de ligamentos radiocubitales y la BOD.

Por su longitud, el tendón¹⁰ puede ser utilizado en casos de inestabilidad longitudinal del antebrazo, reparando también la banda oblicua media de la membrana interósea, además de la BOD.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Referencias

- 1 Kakar S, Carlsen BT, Moran SL, Berger RA. The management of chronic distal radioulnar instability. *Hand Clin* 2010;26(04):517–528
- 2 Moritomo H. The distal oblique bundle of the distal interosseous membrane of the forearm. *J Wrist Surg* 2013;2(01):93–94
- 3 Moritomo H, Noda K, Goto A, Murase T, Yoshikawa H, Sugamoto K. Interosseous membrane of the forearm: length change of ligaments during forearm rotation. *J Hand Surg Am* 2009;34(04):685–691
- 4 Dy CJ, Jang E, Taylor SA, Meyers KN, Wolfe SW. The impact of coronal alignment on distal radioulnar joint stability following distal radius fracture. *J Hand Surg Am* 2014;39(07):1264–1272
- 5 Omokawa S, Iida A, Kawamura K, et al. A Biomechanical Perspective on Distal Radioulnar Joint Instability. *J Wrist Surg* 2017;6(02):88–96
- 6 Riggensbach MD, Conrad BP, Wright TW, Dell PC. Distal oblique bundle reconstruction and distal radioulnar joint instability. *J Wrist Surg* 2013;2(04):330–336
- 7 Brink PRG, Hannemann PF. Distal oblique bundle reinforcement for treatment of DRUJ instability. *J Wrist Surg* 2015;4(03):221–228
- 8 de Vries EN, Walenkamp MM, Mulders MA, Dijkman CD, Strackee SD, Schep NW. Minimally invasive stabilization of the distal radioulnar joint: a cadaveric study. *J Hand Surg Eur Vol* 2017;42(04):363–369
- 9 Low SL, Clippinger BB, Landfair GL, Criner-Woozley K. A Biomechanical Evaluation of the DRUJ after Distal Oblique Bundle Reconstruction. *J Hand Surg Am* 2020;45(05):452.e1–452.e8
- 10 Fahandezh-Saddi Diaz H. Estudio anatómico del abductor accesorio de la mano y su correlación clínico-ecográfica. Estudio en cadáver. (Tesis doctoral). Madrid: Departamento de Cirugía, Universidad Complutense de Madrid; 2015