



Reconstrucción anatómica del complejo fibrocartílago triangular para el tratamiento de la inestabilidad crónica de la articulación radiocubital distal. Una revisión sistemática

Anatomic Reconstruction of the Triangular Fibrocartilage Complex for the Treatment of Chronic Instability of the Distal Radioulnar Joint. A Systematic Review

Ignacio Miranda¹  Francisco J. Lucas²  Vicente Carratalá²  Joan Ferràs-Tarragó¹ 
Francisco J. Miranda³ 

¹ Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Arnau de Vilanova, Valencia, España

² Unidad de Cirugía de Mano y Miembro Superior, Hospital Quirónsalud Valencia, Valencia, España

³ Departamento de Fisiología, Universitat de València, Valencia, España

Dirección para correspondencia Ignacio Miranda, MD, PhD, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Arnau de Vilanova, Calle Sant Climent 12, 46015, Valencia, España (e-mail: nachomigo@hotmail.com).

Rev Iberam Cir Mano 2021;49(2):e97–e104.

Resumen

Palabras Clave

- ▶ inestabilidad crónica de la articulación radiocubital distal
- ▶ complejo fibrocartílago triangular
- ▶ plastia tendinosa
- ▶ reconstrucción de los ligamentos radiocubitales distales

Introducción Las lesiones periféricas del complejo fibrocartílago triangular (CFCT) pueden provocar dolor e inestabilidad de la articulación radiocubital distal (ARCD). El objetivo de este trabajo fue recoger todas las plastias tendinosas de los ligamentos de la ARCD para la reconstrucción anatómica del CFCT, analizar las técnicas quirúrgicas, y evaluar sus resultados.

Métodos Para hacer una revisión sistemática, se realizó una búsqueda en inglés en la literatura con los términos *DRUJ instability O chronic distal radioulnar joint instability O distal radioulnar tendon plasty*.

Resultados Se encontraron once artículos de nivel de evidencia IV (series de casos). La mayoría de los trabajos consiguieron buenos resultados, con recuperación de la estabilidad de la muñeca, mejoría del dolor, y aumento de la fuerza de prensa en las pruebas de funcionalidad. En la evolución histórica de las series publicadas, los cirujanos de muñeca intentan realizar plastias cada vez más anatómicas, con una fijación más estable y con técnicas cada vez menos invasivas.

recibido
26 de octubre de 2020
aceptado
31 de marzo de 2021

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0041-1736570>.
ISSN 1698-8396.

© 2021. SECMA Foundation. All rights reserved.

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

Conclusión El procedimiento de Adams continúa siendo una técnica válida y reproducible para el tratamiento de la inestabilidad crónica de la ARCD. Si la artroscopia de muñeca y los implantes están disponibles y los cirujanos están técnicamente capacitados, los autores recomiendan una técnica asistida por artroscopia o, si es posible, una técnica íntegramente artroscópica para la reconstrucción del CFCT, con una fijación con implantes de la plastia en sus puntos de inserción anatómicos. Son necesarios estudios comparativos entre la reconstrucción anatómica del CFCT mediante técnica abierta y artroscópica.

Abstract

Keywords

- ▶ chronic distal radioulnar joint instability
- ▶ triangular fibrocartilage complex
- ▶ tendon plasty
- ▶ reconstruction of distal radioulnar ligaments

Introduction Peripheral injuries of the triangular fibrocartilage complex (TFCC) can produce pain and instability of the distal radioulnar joint (DRUJ). There are several techniques for the reconstruction of the TFCC. The aim of the present paper was to summarize the tendon plasties of the DRUJ ligaments for the anatomic reconstruction of TFCC, to analyze the surgical techniques, and to evaluate their outcomes.

Methods In order to perform a systematic review, we searched in the literature the terms *DRUJ instability OR chronic distal radioulnar joint instability OR distal radioulnar tendon plasty*.

Results In total, 11 articles with level of evidence IV (case series) were retrieved. Most studies achieved good results, with recovery of wrist stability, improvement of the pain, and increase in grip strength in the functionality tests. In the historical evolution of the published series, wrist surgeons tried to perform a more anatomical plasty, with a more stable fixation and less invasive techniques.

Conclusion The Adams procedure continues to be a valid and reproducible technique for the treatment of chronic DRUJ instability. If wrist arthroscopy and implants are available and surgeons have been technically trained, the authors recommend an arthroscopy-assisted technique, or, if possible, an all-arthroscopic TFCC reconstruction with implant fixation of the plasty in its anatomical points of insertion. Comparative studies between open and arthroscopic TFCC reconstruction techniques are needed.

Introducción

El complejo fibrocartilago triangular (CFCT) tiene dos componentes funcionales: el componente distal (cd) y el componente proximal (cp). El cd-CFCT está formado por los ligamentos cubitocarpianos y el fibrocartilago articular, y su función es sostener y contener el margen cubital del carpo (como una hamaca).¹ El cp-CFCT está compuesto por los ligamentos radiocubitales distales volar y dorsal, y es el estabilizador principal de la articulación radiocubital distal (ARCD) durante la pronosupinación del antebrazo. El origen del cp-CFCT está más en la fovea cubital que en la estiloides cubital, y está unido a los límites más dorsal y volar de la escotadura sigmoidea del radio.^{1,2} Se considera que el área isométrica del cp-CFCT está en la fovea cubital.¹

En 1989, Palmer³ publicó una clasificación de lesiones del CFCT, y describió 2 categorías básicas: clase 1, o lesiones traumáticas, y clase 2, o lesiones degenerativas. Estas categorías se subdividieron en tipos, según la ubicación del desgarro y la presencia o ausencia de lesión del cartilago.³ Las lesiones de tipo 1-B son desgarros traumáticos de la periferia cubital del CFCT. Cuando hay una ruptura aislada del cd-CFCT, se conserva la estabilidad de la ARCD. Sin embargo, cuando hay un desgarro del CFCT de tipo 1-B implica la

interrupción del cp-CFCT, la ARCD se vuelve inestable. Si el cartilago está bien conservado, estas lesiones de tipo 1-B con inestabilidad de la ARCD se clasifican como “clase 4: desgarro del CFCT periférico no reparable”^{4,5} en la clasificación orientada al tratamiento propuesta por Atzei y Luchetti.⁵ La lesión del CFCT es una causa frecuente de dolor en el lado cubital y de discapacidad en la muñeca; si se diagnostica incorrectamente o se trata sin éxito, puede causar inestabilidad crónica de la ARCD.⁵

La reconstrucción del CFCT está indicada si la lesión del CFCT no es reparable, no hay cambios degenerativos en la ARCD (cartilago articular sano), y la membrana interósea es funcional (para descartar una lesión de Essex-Lopresti).^{4,6} Se han descrito numerosos procedimientos para restaurar la estabilidad de la ARCD por medio de reconstrucciones no anatómicas. Estas técnicas incluyen plastia extraarticular,^{7,8} plastia de fijación radiocubital directa a la articulación,⁹⁻¹¹ o transferencias musculares dinámicas utilizando el pronador cuadrado.^{12,13} Estas técnicas son menos efectivas que la reconstrucción anatómica de los ligamentos de la ARCD utilizando un injerto de tendón, que intenta reproducir la anatomía y biomecánica del CFCT nativo. Existen varias plastias tendinosas para la reconstrucción anatómica del CFCT que son difíciles de entender, diferenciar, reproducir y comparar.

El objetivo de este trabajo fue resumir las diferentes plastias tendinosas de los ligamentos de la ARCD para la reconstrucción anatómica del CFCT, analizar las técnicas quirúrgicas, y evaluar sus resultados.

Métodos

Se realizó una revisión sistemática de la literatura de acuerdo con los Elementos de Informe Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, PRISMA)¹⁴ y las guías del grupo de Calidad de los Relatos de Metaanálisis (Quality of Reporting of Meta-analyses, QUOROM).¹⁵ El 25 de mayo de 2020, se realizó una búsqueda en las bases de datos de PubMed y Cochrane Library con los términos en inglés *distal radioulnar tendon plasty* O *DRUJ instability* O *chronic distal radioulnar joint instability*. En la búsqueda en la base de datos, se encontraron un total de 356 artículos, que fueron revisados por 2 cirujanos ortopédicos experimentados. También se realizó una verificación cruzada de las referencias de los artículos seleccionados (►Fig. 1).

Criterios de elegibilidad: 1) artículos que presentaron resultados para el tratamiento de la inestabilidad crónica de la ARCD con algún tipo de plastia tendinosa para reconstrucción anatómica del CFCT; y 2) texto completo disponible en inglés o español.

Criterios de exclusión: 1) artículo de revisión; 2) artículo de informe de caso único; 3) cartas al editor o comentarios

editoriales; 4) capítulo de libro; 5) *paper* o póster de conferencia; y 6) estudios cadavéricos.

Se analizaron las técnicas quirúrgicas y los resultados descritos en los artículos que cumplieron esos criterios.

Resultados

Se han encontrado 11 artículos de nivel de evidencia IV. Todos ellos presentaron series de casos (de 9 a 95 pacientes) de inestabilidad crónica de la ARCD tratada mediante reconstrucción anatómica con plastia tendinosa. En los trabajos anteriores,¹⁶⁻¹⁸ se describían diferentes tipos de reconstrucción quirúrgica abierta del CFCT. En los últimos años, se han publicado series de casos de cirugía abierta,^{19,20} y también series de reconstrucción con cirugía abierta asistida por artroscopia.^{21,22} Las técnicas quirúrgicas se esquematizan en la ►Fig. 2, y están resumidas en la ►Tabla 1. La técnica de Carratalá Baixauli et al.⁶ está fuera de esta revisión sistemática porque, aunque ya haya sido publicada, sólo se han presentado resultados parciales y preliminares para 4 pacientes a los 6 meses. En ese estudio,⁶ la puntuación en la escala visual analógica (EVA) fue de 1,75 (rango: 0 a 4) a los 6 meses; antes de la cirugía, fue de 6,75 (rango: 4 a 8). La puntuación en la versión abreviada del cuestionario de Discapacidades del Brazo, Hombro y Mano (Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, Quick DASH, en inglés) antes de la cirugía fue 44,70 (rango: 36,25 a 54); después de 6 meses, fue de 11,18 (rango: 6,75 a 18); el resultado en la Escala de Muñeca de la Clínica Mayo (Mayo

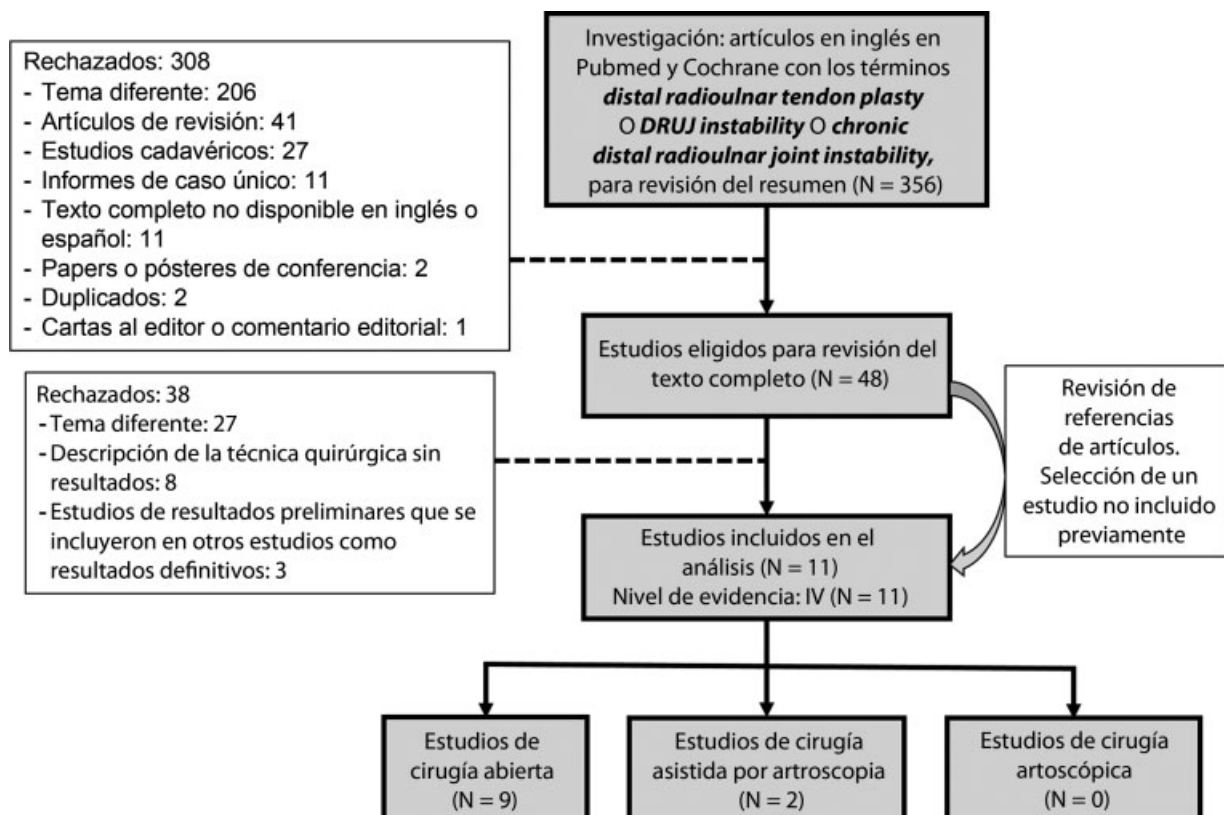


Fig. 1 Flujograma del proceso de búsqueda e inclusión de estudios.

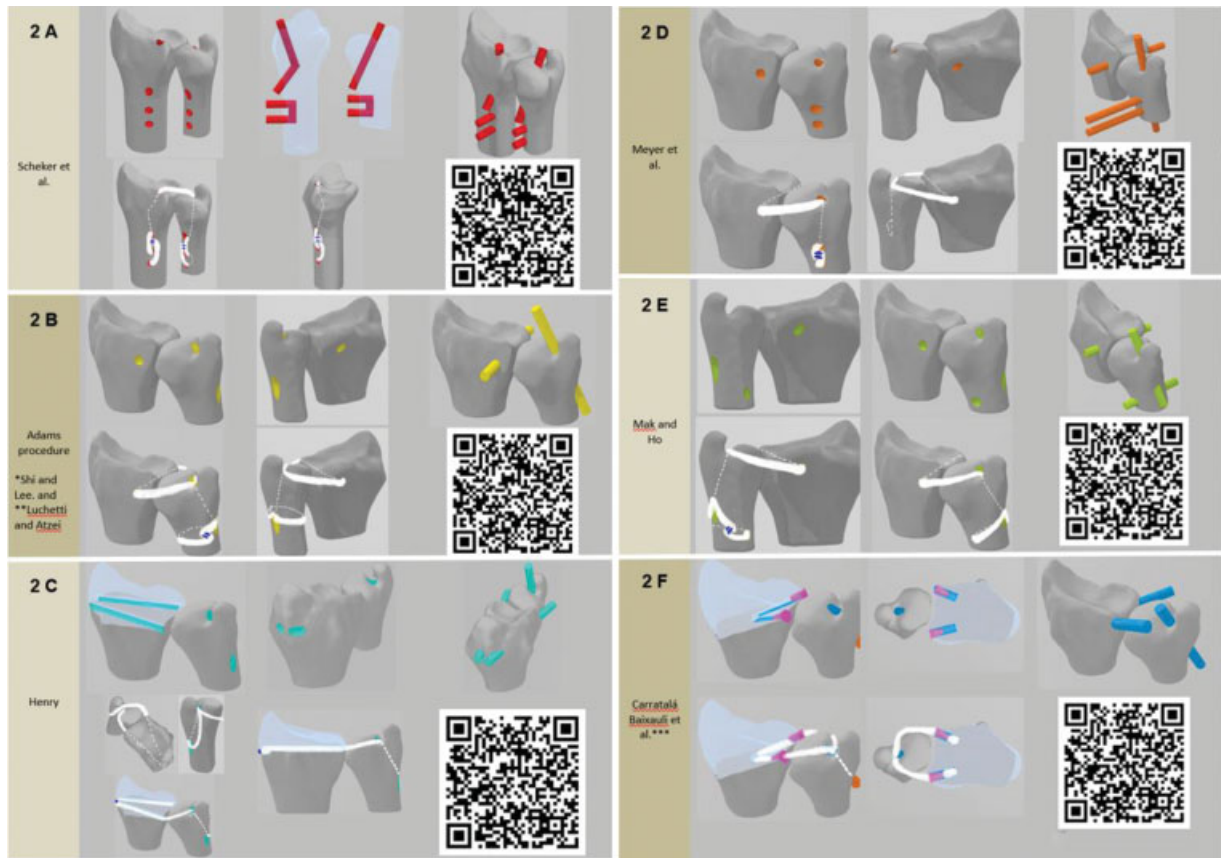


Fig. 2 Esquemas de las reconstrucciones del CFCT. Los códigos QR muestran la ubicación de los túneles en 3D. (A) Técnica de Scheker et al.¹⁶ (B) Procedimiento de Adams.^{17-20,24} La técnica de Shih y Lee²⁵ modifica el procedimiento de Adams en la fijación de la plastia, que se suturó con polydioxanone suture (PDS) sin haz cubital. **La técnica de Luchetti y Atzei²² modifica el procedimiento de Adams en la fijación de la plastia, que se fija en el túnel del cúbito con un tornillo de interferencia. (C) Técnica de Henry.²⁷ (D) Técnica de Meyer et al.²⁶ (E) Técnica de Chu-Kay Mak y Ho²¹ (F) Técnica de Carratalá Baixauli et al.⁶ ***La técnica de Carratalá Baixauli et al.⁶ está fuera de esta revisión sistemática, porque, aunque ya haya sido publicada, sólo se han presentado resultados parciales y preliminares para cuatro pacientes a los seis meses.

Wrist Score) después de 6 meses de seguimiento fue 1 caso excelente (95), 2 casos buenos (90 y 85), y 1 caso regular (70).⁶

Se han recopilado los resultados: los rangos de movimiento (RDM) pre y posoperatorio se muestran en la ►Tabla 2; el dolor y la fuerza de presión, en la ►Tabla 3; y la estabilidad, las escalas funcionales y las complicaciones, en la ►Tabla 4.

Discusión

Se han recogido 11 series de casos, 9 con técnicas de cirugía abierta (2 de ellas con artroscopia diagnóstica previa de muñeca), y 2 con procedimientos asistidos artroscópicamente (►Tabla 1). En 1994, Scheker et al.¹⁶ publicaron su serie de 15 pacientes tratados con una plastia radiocubital distal de palmar largo realizada mediante cirugía abierta; los autores reconstruyeron el ligamento radiocubital distal dorsal (►Fig. 2A), y obtuvieron una desaparición del dolor en el 80% de los pacientes, con mayor fuerza y sin perder movilidad en comparación con el RDM preoperatorio. En 2000, Adams²³ describió su técnica para la reconstrucción anatómica de los ligamentos radiocubitales dorsal y volar con un autoinjerto

de palmar largo (►Fig. 2B), y publicó los resultados junto con Berger en 2002.¹⁷ Posteriormente, cuatro equipos de cirujanos realizaron el procedimiento de Adams en sus series,^{18-20,24} y la mayoría de las técnicas diseñadas posteriormente recogidas en esta revisión sistemática son modificaciones de este procedimiento,^{21,22,25,26} que actualmente es el tratamiento patrón oro para la inestabilidad crónica de la ARCD.

Las 5 series de casos^{17-20,24} de reconstrucción con la técnica de Adams (con 9, 14, 16, 74 y 95 pacientes) lograron buenos resultados en el 86% al 100% de los pacientes, con recuperación de la estabilidad de la muñeca (78% a 100%), desaparición del dolor o dolor leve (76% a 89%), y aumento de la fuerza de presión en las pruebas de funcionalidad.^{17-20,24} Con esta técnica, la mayoría de los autores describieron una disminución de la pronosupinación en comparación con el RDM preoperatorio.^{17,19,20} Meyer et al.²⁶ describieron un método de reconstrucción anatómica del CFCT que sólo se diferencia por la fijación de los extremos del injerto tendinoso de la técnica de Adams. Ese método posibilitaría una mayor tensión sobre el injerto tendinoso y una fijación más resistente, permitiendo así una inmovilización menos estricta y más corta. Ellos perforaron dos túneles oblicuos en el cúbito en lugar del único túnel oblicuo en la técnica de Adams, y ataron y

Tabla 1 Series de casos de plastias tendinosas de la ARCD

Autores	Ano	N	Tipo de cirugía	Injerto	Túneles y fijación
Scheker et al. ¹⁶	1994	15	Cirugía abierta	Autoinjerto de palmar largo o plantar o extensor común de los dedos	3 en radio; 3 en cúbito; fijación del injerto; 2 suturas en puente óseo (radio, cúbito)
Adams y Berger ¹⁷	2002	14	Cirugía abierta	Autoinjerto de palmar largo	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito. fijación del injerto alrededor del cuello del cúbito
Teoh y Yam ¹⁸	2005	9	Cirugía abierta	Autoinjerto de palmar largo	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito; fijación del injerto alrededor del cuello del cúbito
Shih y Lee ²⁵	2005	37	Artroscopia diagnóstica + cirugía abierta (trás 1 semana)	Autoinjerto de extensor cubital del carpo	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito
Seo et al. ²⁴	2009	16	Cirugía abierta	Autoinjerto de palmar largo	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito; fijación del injerto alrededor del cuello del cúbito
Henry ²⁷	2012	25	Artroscopia diagnóstica + cirugía abierta	Autoinjerto de palmar largo	2 en escotadura sigmoidea del radio; oblicuo en cúbito; sutura en puente óseo (radio)
Luchetti y Atzei ²²	2017	11	Cirugía asistida por artroscopia	Palmar largo	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito; tornillo de interferencia en cúbito
Meyer et al. ²⁶	2017	48	Cirugía abierta	Autoinjerto de palmar largo o flexor cubital del carpo o extensor largo del dedo gordo del pie	Posteroanterior en radio; 2 oblicuos en cúbito; fijación del injerto; sutura en puente óseo (cúbito)
Chu-Kay Mak y Ho ²¹	2017	28	Cirugía asistida por artroscopia	Autoinjerto de palmar largo	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito + posteroanterior en cúbito; sutura en puente óseo (cúbito)
Kootstra et al. ²⁰	2018	22	Cirugía abierta	Palmar largo o extensor del dedo gordo o plantar	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito; fijación del injerto alrededor del cuello del cúbito
Gillis et al. ¹⁹	2019	95	Cirugía abierta	Autoinjerto (44%); aloinjerto (56%). Palmar largo o plantar o tríceps sural o grácil o semitendinoso	Posteroanterior en radio; oblicuo en cúbito; fijación del injerto alrededor del cuello del cúbito; fijación con anclajes o con tornillo de interferencia

aseguraron los extremos del injerto del tendón sobre el puente óseo entre los dos orificios de perforación²⁶ (→ Fig. 2D). Los resultados fueron similares a los descritos con el procedimiento de Adams.

En la serie de Shih y Lee,²⁵ todos los pacientes fueron sometidos a exploración artroscópica de muñeca cuando se identificaron y clasificaron las lesiones de desgarros del CFCT. Si estaba indicado, se realizó una reconstrucción del CFCT una semana después, con un injerto de tendón extensor cubital del carpo (*extensor carpi ulnaris*, ECU, en inglés) con túneles similares a los del procedimiento de Adams. A pesar de la inconveniencia de realizar dos cirugías, los resultados no fueron mejores que los obtenidos con la técnica de Adams. Henry²⁷ propone una artroscopia de muñeca y, una vez confirmada la lesión, proceder con incisiones abiertas y reconstrucción del injerto tendinoso libre con palmar largo. Él replica los verdaderos puntos anatómicos de inserción tanto en la fovea cubital como en los márgenes

volar y dorsal de la escotadura sigmoidea; los extremos del injerto se ataron entre sí sobre el puente óseo del radio (→ Fig. 2C). Él informa una restauración de la estabilidad de la ARCD en el 100% de los casos, una mejora en la puntuación en el DASH, y una no disminución en el RDM.

En los últimos años, se han publicado dos series^{21,22} de técnicas asistidas por artroscopia. En comparación con las técnicas abiertas de reconstrucción con injerto tendinoso, estas técnicas tienen algunos beneficios potenciales: 1) visualización del desgarro del CFCT y evaluación de la reparabilidad; 2) preservación de la cápsula del lado cubital de la muñeca y tejidos blandos; y 3) exposición de la fovea, que permite al cirujano realizar el túnel mediante visión directa en el punto isométrico de inserción de la fovea. Además, estas técnicas permiten hacer incisiones más pequeñas para realizar la reconstrucción, minimizando así la cicatrización, la fibrosis, y la rigidez de los tejidos blandos. Luchetti y Atzei²² realizaron los mismos túneles que en el

Tabla 2 Resultados del rango de movimiento (RDM)

Autores	RDM preoperatorio (grados)						RDM postoperatorio (grados)						Pre- vs. postoperatorio
	F	E	P	S	DR	DC	F	E	P	S	DR	DC	
Scheker et al. ¹⁶	64	62	81	92	20	31	61	62	82	80	24	31	↓ S
Adams & Berger ¹⁷			80	80,5					72	70			↓ S y P; F, E y DC sin cambios
Teoh & Yam ¹⁸	Casi todos los pacientes con RDMs completos de S y P						P-S (en % del contralateral): 92%						
Shih & Lee ²⁵													
Seo et al. ²⁴	69,7	76,9	76,6	83,9	15	29,1	70,9	72,8	76,3	82,5	13,4	30,3	Sin diferencia
Henry ²⁷	53	53	66	65			61	62	71	74			Sin diferencia
Luchetti y Atzei ²²	64	70	85	81			60	67	80	81			Sin diferencia
Meyer et al. ²⁶	70,2	71,5	76,4	78,5	18,8	35,7	67,1	70,1	67,9	66,1	19,6	32,9	↓ S y P
Chu-Kay Mak y Ho ²¹	En % del contralateral: P-S: 84,7%; E-F: 77,1%; DR-DC: 71,4%						En % del contralateral: P-S: 91,1%; E-F: 83,7%; DR-DC: 83,5%						Mejora del RDM
Kootstra et al. ²⁰							67	71,8	73	71	17,7	30,9	↓ S y P vs. muñeca sana
Gillis et al. ¹⁹	53,9	57	76,9	69,7	18,3	27,2	52,1	58,6	71,3	62,7	19,8	28,6	↓ S y P

Abreviaturas: E, extensión; F, flexión; P, pronación; DR, desviación radial; S, supinación; DC, desviación cubital; ↓, disminución.

Tabla 3 Resultados de dolor y fuerza de prensa

Autores	Preoperatorio			Postoperatorio			Pre- vs. postoperatorio
	Dolor	Fuerza de prensa (Kg)	Fuerza de prensa (% muñeca sana o contralateral)	Dolor	Fuerza de prensa (Kg)	Fuerza de prensa (% muñeca sana o contralateral)	
Scheker et al. ¹⁶	100% queja principal	17	53,2	86% ninguna; 14% malestar mínimo	29,6	80,5	↓ dolor; ↑ fuerza de prensa
Adams y Berger ¹⁷				64% ninguna; 36% dolor leve	Mejorada 11 kg	85	↑ fuerza de prensa
Teoh y Yam ¹⁸			55	66% dolor leve		86	↑ fuerza de prensa
Shih y Lee ²⁵			35 a 40	Ningún paciente con dolor en las actividades diarias		65 a 90	↑ fuerza de prensa
Seo et al. ²⁴	EMVP (dolor): 23,1/50	31,6		EMVP (dolor): 9,1/50	36,7		↓ dolor; ↑ fuerza de prensa
Henry ²⁷			57			79	Sin diferencia
Luchetti y Atzei ²²	EVA (reposo): 4; EVA (fatiga): 9	13	54	EVA (reposo): 2; EVA (fatiga): 4	20	96	↓ dolor; ↑ fuerza de prensa
Meyer et al. ²⁶	EVA: 2,6	24,6	63,9	EVA: 1,3	31	80,3	↓ dolor; ↑ fuerza de prensa
Chu-Kay Mak y Ho ²¹	EVA: 5,9		58,6	EVA: 3		71,6	↓ dolor; ↑ fuerza de prensa
Kootstra et al. ²⁰					38,6	89,7	
Gillis et al. ¹⁹	33,7% dolor intenso; 65,3% moderado; 1,1% leve	21,7	68,5	27,5% sin dolor; 48,4% leve; 22% moderado	24,2	77,4	↓ dolor; ↑ fuerza de prensa

Abreviaturas: EMVP, Evaluación de Muñeca Valorada por el Paciente; EVA, Escala Visual Analógica; ↓, disminución; ↑, incremento.

procedimiento de Adams, pero fijaron el injerto en el túnel del cúbito con un tornillo de interferencia. Chu-Kay Mak y Ho²¹ (parte de esta serie fue publicada previamente por Tse et al.²⁸) usaron la técnica descrita por Adams, pero realizaron un segundo túnel en el cúbito distal, que se utiliza para atar

entre sí los extremos del injerto sobre el puente óseo del cúbito (► **Fig. 2E**). Los autores²¹ informaron resultados comparables a los de la técnica abierta convencional (estabilidad, fuerza de prensa, y funcionalidad); sin embargo, además de la ventaja cosmética, lograron un

Tabla 4 Resultados de estabilidad, escalas funcionales, complicaciones y satisfacción

Autores	Estabilidad (% de pacientes)	Escalas funcionales			Complicaciones y satisfacción
		Preoperatorio	Postoperatorio	Pre- vs. postoperatorio	
Scheker et al. ¹⁶					1 neuritis tras bloqueo del plexo braquial; 1 distrofia simpática refleja leve; 1 recurrencias de inestabilidad
Adams y Berger ¹⁷	86				2 recurrencias de inestabilidad; 2 parestesias (sanadas)
Teoh y Yam ¹⁸	78	EMMCM 66	EMMCM 87	Mejora	1 parestesia (sanada); 1 rigidez
Shih y Lee ²⁵			EMMCM: 29,7% - excelente; 59,5% - bueno; 10,8% - razonable		3 infecciones superficiales de la herida
Seo et al. ²⁴	75	EMMCM: 72,5; DASH: 34,5; EMVP: 39,2	EMMCM: 92,8; DASH: 10,5; EMVP: 11,2	Mejora	3 laxitudes; 1 subluxación
Henry ²⁷	100	DASH: 62	DASH: 7	Mejora	
Luchetti y Atzei ²²	91	EMCM: 52; DASH: 48; EMVP: 70	EMCM: 82; DASH: 25; EMVP: 33	Mejora	1 fractura de estiloides cubital (sanada); 3 parestesias cubitales (sanadas); 1 ruptura del injerto; 1 recurrencias de inestabilidad
Meyer et al. ²⁶	91				2 subluxaciones persistentes; 2 recurrencias de inestabilidad
Chu-Kay Mak y Ho ²¹		EMCM: 58	EMCM: 79	Mejora	35,7%: 4 rupturas de injerto; 3 lesiones del nervo (sanadas); 3 con malestar por la cicatriz; 1 rotura de aguja de Kirschner (AK)
Kootstra et al. ²⁰	100		DASH: 13,1; EMVP: 20,3		4% recurrencia de inestabilidad
Gillis et al. ¹⁹	90,8	EMMCM 59,6	EMMCM 68,9	Mejora	31,6%: neuroapraxia, neuroma, recurrencia de inestabilidad, enfermedad degenerativa; satisfacción: EVA: 8,1 (86,3%)

Abreviaturas: DASH, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (cuestionario de Discapacidades de Brazo, Hombro y Mano); EMMCM, Escala de Muñeca Modificada de la Clínica Mayo; EMCM, Escala de Muñeca de la Clínica Mayo; EMVP, Evaluación de Muñeca Valorada por el Paciente; EVA, Escala Visual Analógica.

mejor RDM, mediante la preservación de la integridad capsular y de los tejidos blandos, y una rehabilitación acelerada.

Fuera de esta revisión sistemática, debido a que los resultados aún no han sido publicados, se ha descrito una nueva técnica de reconstrucción totalmente artroscópica del CFCT.⁶ Carratalá Baixauli et al.⁶ realizan una reconstrucción con injerto de tendón libre, con el palmar largo replicando los verdaderos puntos anatómicos de inserción tanto en la fovea cubital como en los márgenes volar y dorsal de la escotadura sigmoidea, con dos túneles ciegos en el radio y un túnel cubital oblicuo; fijan el injerto con tres tornillos de interferencia: dos en el radio y uno en el cúbito⁶ (► Fig. 2F).

Como se ha visto en la evolución histórica de las series presentadas aquí, los cirujanos de muñeca intentan realizar

una plastia más anatómica, con una fijación más estable. Con la introducción de técnicas artroscópicas, se han logrado incisiones más pequeñas (y, por lo tanto, más cosméticas), una localización más anatómica de los túneles, y menor daño a los tejidos blandos, permitiendo así una mejora en el RDM sin empeorar los resultados en cuanto a dolor, estabilidad, fuerza de prensa, o escalas funcionales.

Esta revisión tiene algunas limitaciones. La principal es que todos los estudios recogidos son de nivel de evidencia IV (series de casos); pero, por lo que sabemos, no hay estudios comparativos ni ensayos clínicos publicados. Además, en las series de casos analizadas, los autores utilizaron diferentes ítems para medir los resultados, y hubo una falta de evaluación objetiva de la inestabilidad de la ARCD.

En conclusión, el procedimiento de Adams sigue siendo una técnica válida y reproducible para el tratamiento de la

inestabilidad crónica de la ARCD. Si la artroscopia de muñeca y los implantes están disponibles y los cirujanos están técnicamente capacitados, los autores recomiendan una técnica asistida por artroscopia, o, si es posible, una técnica íntegramente artroscópica para la reconstrucción del CFCT, con una fijación con implantes de la plastia en sus puntos de inserción anatómica. Son necesarios estudios comparativos entre la reconstrucción anatómica del CFCT mediante técnica abierta y artroscópica.

Fuente de Financiación

Los autores declararon que no hubo fuente de financiación.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Referencias

- Nakamura T, Makita A. The proximal ligamentous component of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg [Br]* 2000;25(05):479-486
- Nakamura T, Takayama S, Horiuchi Y, Yabe Y. Origins and insertions of the triangular fibrocartilage complex: a histological study. *J Hand Surg [Br]* 2001;26(05):446-454
- Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg Am* 1989;14(04):594-606. Doi: 10.1016/0363-5023(89)90174-3
- Atzei A. New trends in arthroscopic management of type 1-B TFCC injuries with DRUJ instability. *J Hand Surg Eur Vol* 2009;34(05):582-591
- Atzei A, Luchetti R. Foveal TFCC tear classification and treatment. *Hand Clin* 2011;27(03):263-272. Doi: 10.1016/j.hcl.2011.05.014
- Carratalá Baixauli V, Lucas García FJ, Martínez Andrade C, Carratalá Baixauli R, Guisasaola Lerma E, Corella Montoya F. All-arthroscopic triangular fibrocartilage complex ligamentoplasty for chronic DRUJ instability. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2019;23(01):44-51. Doi: 10.1097/BTH.0000000000000222
- Pürisa H, Sezer İ, Kabakaş F, Tunçer S, Ertürer E, Yazar M. Ligament reconstruction using the Fulkerson-Watson method to treat chronic isolated distal radioulnar joint instability: short-term results. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011;45(03):168-174. Doi: 10.3944/AOTT.2011.2380
- Eliason EL. An operation for recurrent inferior radioulnar dislocation. *Ann Surg* 1932;96(01):27-35
- Breen TF, Jupiter JB. Extensor carpi ulnaris and flexor carpi ulnaris tenodesis of the unstable distal ulna. *J Hand Surg Am* 1989;14(04):612-617
- Hui FC, Linscheid RL. Ulnotriquetral augmentation tenodesis: a reconstructive procedure for dorsal subluxation of the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am* 1982;7(03):230-236
- El-Haj M, Baughman C, Thirkannad SM. A Technique for Treating Dorsal Instability of the Distal Radioulnar Joint. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2017;21(02):67-70. Doi: 10.1097/BTH.0000000000000157
- Johnson RK, Shrewsbury MM. The pronator quadratus in motions and in stabilization of the radius and ulna at the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am* 1976;1(03):205-209
- Lee SK, Lee JW, Choy WS. Volar Stabilization of the Distal Radioulnar Joint for Chronic Instability Using the Pronator Quadratus. *Ann Plast Surg* 2016;76(04):394-398. Doi: 10.1097/SAP.0000000000000354
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med* 2009 Jul 21;6(07):e1000100. Doi: 10.1371/journal.pmed.1000100
- Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DFQUOROM Group. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Br J Surg* 2000;87(11):1448-1454. Doi: 10.1046/j.1365-2168.2000.01610.x
- Scheker LR, Belliappa PP, Acosta R, German DS. Reconstruction of the dorsal ligament of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg [Br]* 1994;19(03):310-318. Doi: 10.1016/0266-7681(94)90079-5
- Adams BD, Berger RA. An anatomic reconstruction of the distal radioulnar ligaments for posttraumatic distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am* 2002;27(02):243-251. Doi: 10.1053/jhsu.2002.31731
- Teoh LC, Yam AKT. Anatomic reconstruction of the distal radioulnar ligaments: long-term results. *J Hand Surg [Br]* 2005;30(02):185-193. Doi: 10.1016/j.jhsb.2004.10.017
- Gillis JA, Soreide E, Khouri JS, Kadar A, Berger RA, Moran SL. Outcomes of the Adams-Berger Ligament Reconstruction for the Distal Radioulnar Joint Instability in 95 Consecutive Cases. *J Wrist Surg* 2019;8(04):268-275
- Kootstra TJM, van Doesburg MH, Schuurman AH. Functional Effects of the Adams Procedure: A Retrospective Intervention Study. *J Wrist Surg* 2018;7(04):331-335. Doi: 10.1055/s-0038-1660812
- Chu-Kay Mak M, Ho PC. Arthroscopic-Assisted Triangular Fibrocartilage Complex Reconstruction. *Hand Clin* 2017;33(04):625-637. Doi: 10.1016/j.hcl.2017.07.014
- Luchetti R, Atzei A. Arthroscopic assisted tendon reconstruction for triangular fibrocartilage complex irreparable tears. *J Hand Surg Eur Vol* 2017;42(04):346-351. Doi: 10.1177/1753193417690669
- Adams BD. Anatomic Reconstruction of the Distal Radioulnar Ligaments for DRUJ Instability. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2000;4(03):154-160
- Seo KN, Park MJ, Kang HJ. Anatomic reconstruction of the distal radioulnar ligament for posttraumatic distal radioulnar joint instability. *Clin Orthop Surg* 2009;1(03):138-145. Doi: 10.4055/cios.2009.1.3.138
- Shih JT, Lee HM. Functional results post-triangular fibrocartilage complex reconstruction with extensor carpi ulnaris with or without ulnar shortening in chronic distal radioulnar joint instability. *Hand Surg* 2005;10(2-3):169-176. Doi: 10.1142/S0218810405002759
- Meyer D, Schweizer A, Nagy L. Anatomic Reconstruction of Distal Radioulnar Ligaments With Tendon Graft for Treating Distal Radioulnar Joint Instability: Surgical Technique and Outcome. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2017;21(03):107-113. Doi: 10.1097/BTH.0000000000000163
- Henry M. Anatomic reconstruction of the radioulnar ligament. *Hand (N Y)* 2012;7(04):413-419. Doi: 10.1007/s11552-012-9456-7
- Tse WL, Lau SW, Wong WY, et al. Arthroscopic reconstruction of triangular fibrocartilage complex (TFCC) with tendon graft for chronic DRUJ instability. *Injury* 2013;44(03):386-390. Doi: 10.1016/j.injury.2013.01.009