

## Resultados a largo plazo de la reparación por doble incisión de las roturas distales del bíceps braquial. Cómo evitar las complicaciones

Long term results of double-incision repair of distal brachial biceps ruptures. How to prevent complications

Moreno-Regidor A, García-Cepeda I, Borobio-León G, Blanco-Blanco JF

Hospital Universitario Virgen de la Vega. Salamanca. España.

---

### Resumen

**Objetivo:** Revisar los resultados de la re inserción de la rotura distal del músculo bíceps braquial con la vía de doble incisión.

**Material y metodología:** Con un seguimiento de cinco años valoramos once pacientes intervenidos mediante la técnica modificada de doble incisión de Morrey, utilizando arpones para su re inserción y una movilización precoz del codo. Todos eran varones, fumadores y trabajadores de esfuerzo, con una edad media de 51 años. En 8 casos la rotura fue tendinosa y en 3 se observaron desinserciones óseas. Analizamos los resultados midiendo la movilidad flexo-extensora del codo y prono-supinadora con goniómetro y la fuerza supinadora con un dinamómetro. Se analizaron radiografías de codo, se realizó el cuestionario DASH, el grado de satisfacción personal y el dolor.

**Resultados:** No hemos visto ninguna complicación postoperatoria inmediata ni tardía. Los resultados fueron excelentes en el 94% de los casos y buenos en el 6%, no apareciendo ninguna rerrotura.

**Conclusión:** una intervención precoz y una técnica meticulosa puede conseguir un resultado excelente en la reparación de la rotura distal del bíceps braquial.

**Palabras clave:**

Tendón distal del bíceps; Arpón; Técnica doble incisión.

### Abstract

**Objective:** To review the results of reinsertion of distal rupture of the brachial biceps muscle with the double-incision technique.

**Material and Methods:** With a follow-up of five years, we assessed eleven patients operated on by the modified Morrey double-incision technique using harpoons for reinsertion and early mobilization of the elbow. All were male, smokers, and heavy exertion workers, with a mean age of 51 years.

In 8 patients, rupture was of the tendon and 3 showed bone detachments. We analyzed the results measuring elbow flexion-extension and pronation-supination mobility with a goniometer and supination strength with a dynamometer. Elbow X-rays were analyzed, the DASH questionnaire was performed, and degree of personal satisfaction and pain were measured.

**Results:** We did not observe any immediate or late postoperative complication. The results were excellent in 94% patients and good in 6%, and no rerupture occurred.

**Conclusion:** Early intervention and meticulous technique can achieve an excellent result in repair of distal brachial biceps rupture.

**Key words:**

Distal biceps tendon; Harpoon; Double-incision technique.

---

### Correspondencia

A. Moreno Regidor  
Diego de Almagro, 12. 3º B. 37004 Salamanca  
amregidor70@hotmail.com

## Introducción

Actualmente se reconoce la necesidad de la reparación quirúrgica de las roturas distales del tendón del músculo bíceps braquial [1] pero las complicaciones derivadas de la misma han obligado a modificar la técnica, tanto en sus abordajes, vía anterior única, doble vía, como la manera de reinsertar el tendón [2][3], sutura directa, arpones, endobutton® o túneles óseos.

Es necesario reparar quirúrgicamente las roturas distales del músculo bíceps braquial y ésta debe ser, por un lado, precoz para localizar mejor el canal tendinoso, y, por otro, anatómica para obtener una recuperación de la fuerza, ya que si no, se pierde más de un 30% de las fuerzas de flexión y supinación [1][4][5]. Sin embargo, los abordajes más habituales, el anterior de Henry o la doble incisión de Boyd y Anderson, no están exentos de complicaciones como son lesiones nerviosas [6-9] debido a la retracción quirúrgica, hematomas que pueden evolucionar a calcificaciones heterotópicas [10-13], pronación mantenida [14], sinóstosis radio-cubitales [8], infecciones y hematomas, o tendinitis y dolor antecubital persistente. La sinóstosis radio-cubital es la complicación más asociada a la técnica de doble incisión [6].

El objetivo de nuestro estudio es evaluar cómo hemos evitado estas complicaciones utilizando la técnica de doble incisión y la reinsertación del tendón con arpones.

## Material y método

De 2002 a 2006 operamos once pacientes varones que sufrieron una rotura distal del músculo bíceps braquial en su brazo dominante, tras una carga excéntrica en sentido contrario a la contracción del músculo. Tras la exploración clínica y el estudio radiológico y ecográfico, se confirmó que todas las roturas fueron completas y que en 8 ocasiones ocurrió en el extremo distal del tendón y en 3 fue una avulsión ósea. Los pacientes fueron intervenidos en las primeras 72 horas tras la lesión. Todos los casos incluidos en el estudio eran fumadores y trabajadores de esfuerzo, con una edad media de 51 años y sin ningún otro antecedente de interés.

Se realizó, tras obtener el consentimiento informado, la técnica de doble incisión de Boyd-Anderson, modificada por Morrey [4], con una incisión antecubital transversal de 2 cm. para extraer el tendón del bíceps al exprimir el brazo. Resecamos los últimos 5 mm. y colocamos una sutura para poderlo desplazar a la cara dorsal del antebrazo. Por el espacio que ocupaba el tendón se pasó una pinza curva deslizando por la tuberosidad del radio con el antebrazo en pronación máxima, hasta que se palpaba dorsalmente, donde se realizó la segunda incisión transmuscular sin exponer el cúbito. Se extrajo el tendón por esta segunda incisión y se reinsertó en la tubero-

sidad bicipital del radio con dos arpones para obtener una huella de contacto de 5 mm (Figura 1). La herida se cerró por planos y se colocó un drenaje aspirativo durante 24 horas.

El codo se inmovilizó a 90°, en prono-supinación neutra, durante 48 horas, tras las cuales se inicia la movilización activa asistida progresiva con una ortesis de control de la flexo-extensión, durante 6 semanas, seguido de un programa de potenciación muscular; permitiendo la pronación activa e insistiendo en la supinación pasiva desde el postoperatorio inmediato.

Tras un seguimiento mínimo de cinco años, analizamos los resultados obtenidos midiendo la movilidad flexo-extensora del codo y prono-supinadora con un goniómetro, y la fuerza supinadora con un dinamómetro. Así como radiografías simples de codo para observar si aparecían calcificaciones. Se evaluó, según el cuestionario de incapacidad hombro, codo y mano (DASH), los síntomas del miembro superior, participación en deportes y actividades laborales; con una puntuación que oscila entre 0 (ninguna incapacidad) y 100 (incapacidad máxima) [15]. Para conocer el grado de satisfacción personal nos basamos en la escala de Karunakar et al [5][16], considerando un resultado malo cuando presentaban alteraciones importantes para las actividades diarias, regular si eran moderadas, bueno si eran leves y excelente cuando el paciente no presentaba ninguna limitación. Para medir el dolor, utilizamos una escala simple con tres posibilidades, ausencia de dolor, dolor ocasional que requiere el uso de analgésicos en ocasiones o dolor persistente que obliga a la ingesta diaria de analgésicos.



Fig. 1. Radiografía lateral del codo con arpones en la tuberosidad bicipital.



**Fig. 2.** Radiografía ántero-posterior con arpones en la tuberosidad bicipital.

## Resultados

Todos los pacientes lograron una movilidad completa (flexo-extensión y pronosupinación) a las 7 semanas de media tras la cirugía (5 a 9). La fuerza supinadora fue superior a la del brazo contralateral en un 20% de media (5%-33%) y la de flexión en un 16% de media (12%-25%). No se apreció ninguna calcificación en los estudios radiográficos (Figura 1) (Figura 2).

El cuestionario D.A.S.H. mostró que un 94% de los resul-

tados fueron excelentes y un 6% buenos, con una media de 21 puntos (12-42); ningún paciente obtuvo un resultado pobre o malo. El grado de satisfacción personal, que realmente valora las expectativas de los pacientes, fue excelente en 9 de ellos y bueno en 2, siendo la principal queja la disminución subjetiva de la fuerza, que no les limitaba para sus actividades cotidianas ni laborales (Tabla 1). En cuanto al dolor, nadie presentaba ni precisaba tomar analgésicos.

Todos los pacientes reiniciaron sus actividades laborales y deportivas de forma progresiva a las 8 semanas de la cirugía y obtuvieron una función plena a los 4 meses después de la cirugía (3 a 6). No surgió ninguna complicación postoperatoria inmediata ni tardía, ni tampoco rerroturas.

## Discusión

Para evitar las complicaciones provocadas por los abordajes clásicos hemos utilizado la doble incisión descrita por Morrey [4] ya que la exposición quirúrgica es menor que la del abordaje anterior de Henry. Tampoco hemos visto calcificaciones heterópicas, posiblemente por utilizar arpones para la reinserción tendinosa, además de proteger la musculatura y lavar cuidadosamente la herida para que no queden restos de virutas óseas, muy frecuentes cuando se trabaja con brocas largas [13].

Las sinótesis radio-cubitales han sido atribuidas a la vía de doble incisión [6][8][9], pero esta complicación ha disminuido con la modificación técnica de este abordaje efectuada por Morrey [4], mediante el acceso entre el músculo extensor cubital del carpo y el músculo extensor común de los dedos, evitando la exposición del cúbito y el intervalo de Kocher. En nuestra casuística no se ha presentado ningún caso. Tampoco surgieron infecciones ni hematomas ya que la técnica fue

**Tabla 1.**

Paciente	Flexión (°)	Pronación (°)	Supinación (°)	Supinadora % (a)	Flexión % (a)	DASH	Satisfacción
1	0-135	85	85	20	17	12	Excelente
2	0-140	75	80	16	19	21	Excelente
3	5-140	75	80	30	25	42	Buena
4	0-135	80	80	20	19	15	Excelente
5	0-130	70	75	17	13	39	Buena
6	0-140	85	80	9	12	19	Excelente
7	0-135	80	85	24	15	18	Excelente
8	0-135	80	80	27	12	16	Excelente
9	0-130	75	80	33	19	16	Excelente
10	0-140	75	80	19	13	15	Excelente
11	0-140	80	85	5	12	18	Excelente

(a): Porcentaje en el que la fuerza es superior al brazo contralateral.

meticulosa con una disección escasa y una menor agresión a las partes blandas.

Evitamos la aparición de dolor antecubital persistente o tendinitis por la degeneración tendinosa que se produce por el retraso en la reparación quirúrgica o a la cicatriz cutánea [6] con una cirugía precoz, en las primeras 72 horas, [6][17][18] que permite una fácil localización del tendón y de su trayecto hacia la tuberosidad radial, sin tener que hacer disecciones grandes, También facilita la preparación del muñón tendinoso y la re inserción, en doble fila, con dos arpones para obtener un contacto de al menos 5 mm; que resulta más sencillo técnicamente que utilizar otro tipo de fijación, como podría ser el Endobutton®. Si bien este último facilita una rehabilitación más intensa y una recuperación del rango de movimiento más precoz [19], esto no tiene una relevancia clínica pues nuestros pacientes la consiguieron a las 7 semanas y se reincorporaron a sus actividades a las 8 semanas.

La fuerza que han recuperado nuestros pacientes ha sido superior a la del brazo contralateral pero esto se puede explicar porque la lesión fue, en todos los casos, sobre el brazo dominante.

En conclusión, creemos que la reparación de la rotura distal del bíceps braquial puede proporcionar un resultado excelente si se realiza una intervención precoz con una técnica meticulosa, que permita una re inserción anatómica y evitando sus posibles complicaciones. ■

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baker BE, Bierwagen D. Rupture of the distal tendon of the biceps brachii. *J Bone Joint Surg (Am)* 1985; 67-A:414-7.
2. Fischer WR, Shepanek LA. Avulsion of the insertion of the biceps brachii. *J Bone Joint Surg (Am)* 1956; 38-A:158-9.
3. Boyd HB, Anderson LD. A method for reinsertion of the distal biceps brachii tendon. *J Bone Joint Surg (Am)* 1961; 43-A:1041-3.
4. Morrey BF, Askew LJ, An KN, Dobyns JH. Rupture of the distal tendon of the biceps brachii. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg (Am)* 1985; 67-A:418-21.
5. Guerra-Vélez P, Sanz-Hospital FJ, Cano-Egea J, Escalera-Alonso J, Coello-Nogués A. Reparación quirúrgica por vía anterior de la rotura distal del tendón del bíceps braquial. *Rev Ortop Traumatol* 2008; 52:9-14.
6. Kelly EW, Morrey BF, O'Driscoll SW. Complications of repair of the distal biceps tendon with modified two-incision technique. *J Bone Joint Surg (Am)* 2000; 82-A:1575-81.
7. Moosmayer S, Odinson A, Holm I. Distal biceps tendon rupture operated on with the Boyd-Anderson technique. *Acta Orthop Scand* 2000; 71:399-402.
8. Failla JM, Amadio PC, Morrey BF, Beckenbaugh RD. Proximal radioulnar synostosis after repair of distal biceps brachii rupture by the two-incision technique. Report of four cases. *Clin Orthop Rel Res* 1990; 253:133-6.
9. Katzman BM, Caligiuri DA, Klein DM, Gorup JM. Delayed onset of posterior interosseous nerve palsy after distal biceps tendon repair. *J Shoulder Elbow Surg* 1997; 6:393-5.
10. Carità E, Cassini M, Ricci M, Corain M, Donadelli A, Cugola L. Reinsertion of the distal head of the biceps using mini-anchors and the anterior access: a retrospective study. *Musculoskelet Surg* 2009; 93:21-5.
11. Jobin CM, Kippe MA, Gardner TR, Levine WN, Ahmad CS. Distal biceps tendon repair: a cadaveric analysis of suture anchor and interference screw restoration of the anatomic footprint. *Am J Sports Med* 2009; 37:2214-21.
12. Montiel-Giménez A, Granell-Escobar F, Gallardo-Villares S. Resultados del tratamiento quirúrgico de las roturas del tendón distal del bíceps braquial con técnicas de una y dos incisiones. *Rev Ortop Traumatol* 2009; 53:198-204.
13. Sigmundsson FG, Olafsson AH, Ingvarsson T. Repair of distal biceps brachii tendon ruptures: Long term retrospective follow-up for two-incision technique. *Laeknablladid* 2009; 95:19-24.
14. Links AC, Graunke KS, Wahl Ch, Green III JR, Matsen III FA. Pronation can increase the pressure on the posterior interosseous nerve under the arcade of Frohse: a possible mechanism of palsy after two-incision repair for distal biceps rupture – clinical experience and a cadaveric investigation. *J Shoulder Elbow Surg* 2009; 18:64-8.
15. Proubasta-Renart I. Fracturas de la cabeza y cuello radiales del adulto. Barcelona: P. Permanyer; 2010.
16. Karunakar MA, Cha P, Stern PJ. Distal biceps ruptures. A followup of Boyd and Anderson repair. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 363:100-7.
17. Behounek J, Hrubina M, Skoták M, Krumpal O, Zahálka M, Dvůrák J, et al. Evaluation of surgical repair of distal biceps tendon ruptures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2009; 76:47-53.
18. Cil A, Merten S, Steinmann SP. Immediate active range of motion after modified 2-incision repair in acute distal biceps tendon rupture. *Am J Sports Med* 2009; 37:130-5.
19. Spencer EE, Tisdale A, Kostka K, Ivy RE. Is therapy necessary after distal biceps tendon repair? *Hand* 2008; 3:316-9.

### Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.