

# Reconstrucción de rotura crónica de tendón distal del bíceps braquial. A propósito de un caso.

J. RIPALDA MARÍN, A. SALAS GARCÍA, I. CARBONEL BUENO, B. GARCÍA MARTÍNEZ, R. CARDONA MALFEY.  
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET. ZARAGOZA.

**Resumen.** Las roturas inveteradas o crónicas del tendón distal del bíceps braquial son infrecuentes. Su tratamiento supone un reto importante por el grado de retracción y deficiente calidad del tendón y músculo lesionados, que en ocasiones obligan al empleo de injertos para tratar de restaurar la anatomía y mejorar los resultados funcionales. La tasa de complicaciones en las reparaciones de roturas crónicas es mayor con respecto a las reparaciones de lesiones agudas. Presentamos el caso de una reparación quirúrgica de una rotura crónica de 3 meses de evolución mediante la utilización de aloinjerto liofilizado de Aquiles.

## Reconstruction of chronic tendon rupture brachial distal bicipes. Presentation of a case.

**Summary.** Chronic or inveterate disruptions of the distal biceps brachii are uncommon. Treatment remains a major challenge by shrinkage and poor quality of the injured tendon and muscle, which sometimes require the use of grafts to try to restore the anatomy and improve the functional outcomes. The rate of complications in surgical treatment of chronic tears is more than the repairs of acute injuries. We report the case of a surgical reconstruction of a chronic tear three months of evolution using lyophilized Achilles allograft.

---

Correspondencia:  
Jorge Ripalda Marín  
Calle Europa 27, 4º A  
50410 Cuarte de Huerva. Zaragoza.  
jripaldamarin@yahoo.es

### Introducción

Las rupturas completas del tendón distal del bíceps braquial (BB) representan el 3% de todas las lesiones del bíceps. Tradicionalmente ha sido catalogada en la bibliografía como una lesión poco frecuente<sup>1,2</sup>, aunque en los últimos años se aprecia un incremento de su incidencia en relación con distintos factores de riesgo como son el uso de corticoides y la nicotina, hiperparatiroidismo, acidosis crónica y algunas enfermedades sistémicas<sup>3-7</sup>. Esta lesión habitualmente se produce en el brazo dominante de un varón de mediana edad que describe una fuerza brusca de extensión sobre un codo en posición de flexión.

El BB es un músculo primariamente supinador y secundariamente flexor del codo. Se origina de dos lu-

gares distintos en el hombro: la porción larga desde el tubérculo supraglenoideo de la escápula y la porción corta desde la apófisis coracoides. La aponeurosis bicipital se origina a nivel de la unión musculotendinosa y se une a la fascia superficial del antebrazo en la región ulnar. Distalmente, el tendón del BB se inserta en la tuberosidad bicipital del radio. Estudios cadavéricos han mostrado que las fibras de la porción corta se insertan más distales en la tuberosidad bicipital y contribuyen principalmente a la flexión del codo y las fibras de la porción larga se insertan más proximalmente y por lo tanto son más importantes para la supinación del antebrazo<sup>8</sup>.

No existe consenso en el límite de tiempo para considerar una rotura de tendón distal de BB como crónica, con opiniones que oscilan desde las tres semanas hasta los 3 meses<sup>9,10</sup>. Los pacientes con rotura crónica a menudo relatan un episodio agudo de dolor, acompañada posteriormente de debilidad y fatiga para la flexión, y especialmente, la supinación del codo. Cuando la inflamación aguda desaparece, puede presentarse deformidad del brazo con retracción proximal del músculo del BB.

En las roturas distales del BB de más de 2-3 meses de evolución, la retracción y la degeneración tendinosa hacen muy complejo su tratamiento. El manejo conservador de las roturas crónicas no restaura la función del codo y el tratamiento quirúrgico se convierte en la mejor opción. El tratamiento quirúrgico de las avulsiones crónicas es complejo por el grado de retracción y la calidad deficiente del tejido lesionado, además del aumento de la tasa de complicaciones.

### Caso clínico

Se presenta el caso clínico de un varón de 58 años de edad, sin antecedentes médicos de interés para el proceso actual, remitido a consulta de la Unidad de Hombro y Codo por disminución de fuerza para la supinación del antebrazo izquierdo que le ocasiona limitación para sus actividades de la vida diaria. Refiere inicio de los síntomas 12 semanas antes tras sentir dolor agudo y chasquido en la región anterior del codo izquierdo al levantar un mueble pesado. Se trata de un trabajador manual de fuerza y su extremidad superior dominante es la derecha.

En la exploración física se observa un balance articular (BA) activo y pasivo del codo izquierdo completo y no doloroso. Signo del hachazo positivo y signo del gancho negativo. Se aprecia disminución de la fuerza de flexión y supinación del antebrazo izquierdo (inferior a 3/5) respecto al brazo derecho, con exploración neurovascular distal normal.

El paciente aporta las imágenes de la resonancia magnética (RM) en las que se aprecia rotura completa del tendón distal del bíceps braquial izquierdo con retracción del muñón tendinoso al tercio medio de brazo.

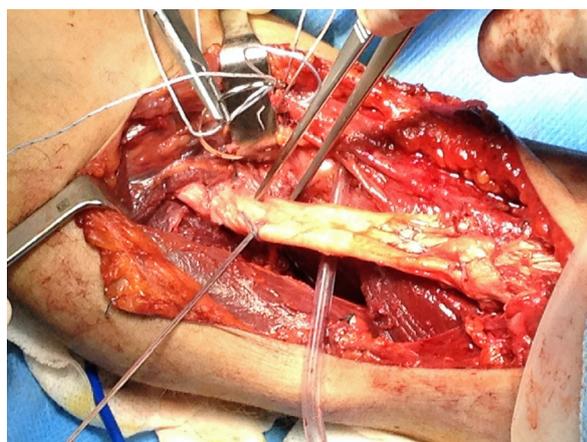
A las 13 semanas de la lesión se lleva a cabo la cirugía. Se pauta profilaxis antibiótica 30' antes de la cirugía con cefazolina 1 gramo intravenoso (IV) y en el

período postoperatorio inmediato mediante cefazolina 1 gramo cada 8 horas IV por 24 horas. No se realiza tratamiento preventivo de las calcificaciones heterotópicas. El paciente es colocado en decúbito supino, con mesa auxiliar para extremidad superior y manguito de isquemia a 250 mm de Hg en la raíz del brazo izquierdo, lo más cerca de la axila posible, para poder movilizar con facilidad el vientre muscular del bíceps braquial. Se realiza un abordaje anterolateral de codo izquierdo con incisión cutánea en forma de S itálica, con especial cuidado en la disección superficial con el nervio cutáneo antebraquial lateral. Se aprecia retracción del muñón tendinoso del bíceps a la altura del tercio medio de brazo (Fig. 1). Se lleva a cabo la sutura del muñón, tras liberación roma de adherencias del vientre muscular del bíceps braquial y resección de extremo desvitalizado, a la tuberosidad bicipital del radio izquierdo. Para ello se emplea aloinjerto de Aquiles que se sutura a la tuberosidad bicipital mediante dos anclajes biodegradables Bio-SutureTak® de 3 mm de diámetro. La sutura proximal al muñón tendinoso mediante suturas de alta resistencia tipo Fiber-Wire® número 2 y suturas reabsorbibles nº 0 a tensión, con el codo a 45-60° de flexión, tras abrir en abanico la parte proximal del aloinjerto y colocarlo sobre el muñón músculo-tendinoso original (Fig.2). Tras hemostasia cuidadosa, se deja un drenaje espirativo y sutura por planos, protegiendo la reparación con una férula rígida braquiopalmar con el codo en flexión de 90° y pronosupinación intermedia.

Alta hospitalaria a las 24 horas. El paciente permanece inmovilizado durante 3 semanas. A las 3 semanas inicia la movilización pasiva y activa-asistida. A las 6 semanas inicia los ejercicios de movilización activos sin resistencia, incluida la supinación. En la revisión en consulta a los 6 meses de la cirugía el paciente presenta movilidad completa con balance muscular 5/5 (Fig. 3).



**Figura 1.** Muñón degenerativo y retraído del tendón bicipital.



**Figura 2.** Colocación, sutura del injerto al tendón y aspecto del injerto al finalizar la reparación.



**Figura 3.** Resultado funcional al final del proceso.

En la última revisión, el paciente presenta un resultado excelente según la escala de Morrey, sin pérdida de la fuerza, con extensión y supinación completa y recuperación de la estética del brazo.

### Discusión

Los pacientes con roturas inveteradas del tendón distal del BB presentan una asimetría del contorno del brazo y debilidad con la flexión y supinación del antebrazo. La presentación tardía puede ser debida a un retraso diagnóstico o simplemente al deseo del paciente de evitar la cirugía en el momento agudo<sup>11</sup>. Estas roturas presentan más dificultades para su tratamiento, principalmente por su proceso degenerativo distal y grado de retracción tendinosa asociado que hacen muy difícil su reparación tendinosa.

En este tipo de roturas es muy importante la toma de decisiones razonada y consensuada entre el traumatólogo y el paciente para decidir el mejor tratamiento posible de forma individualizada. El estado de salud general, dominancia de extremidad superior, ocupación y objetivos del paciente deberían ser tenidos en cuenta para lograr la mejor decisión terapéutica<sup>11</sup>. En el tratamiento de las lesiones crónicas hay varias opciones: tratamiento no quirúrgico, reparación no anatómica del bíceps al braquial anterior o la reconstrucción tendinosa mediante injerto.

Diversos trabajos han confirmado la obtención de mejores resultados con la reconstrucción quirúrgica y apoyan el criterio quirúrgico con respecto al tratamiento conservador de las roturas crónicas del tendón distal del BB, aunque estos estudios también examinan las roturas agudas<sup>12-14</sup>.

La reparación no anatómica mediante la tenodesis del bíceps braquial al braquial anterior es una solución quirúrgica simple y de salvamento, pero en pacientes sintomáticos no garantiza la recuperación de la fuerza

de supinación del codo, por ello no parece una técnica adecuada en pacientes con elevadas demandas funcionales<sup>15</sup>.

Hay pocos trabajos que hayan estudiado específicamente el papel de la reparación directa en su inserción anatómica de las lesiones crónicas del tendón del BB<sup>16</sup>. Algunos autores opinan que la presencia de una aponeurosis bicipital íntegra limita la retracción proximal del tendón, incrementando las posibilidades de realizar una reparación anatómica a pesar de la cronicidad de la lesión<sup>17</sup>. La decisión de usar un injerto tendinoso se realiza a menudo cuando el muñón simplemente no es suficiente para llegar a la tuberosidad. Sin embargo, no se conoce la cantidad “máxima” de flexión de codo para ayudar al acercamiento del muñón a su inserción anatómica. Algunos trabajos señalan la necesidad de usar injertos cuando es preciso más de 70° de flexión para la inserción en la tuberosidad radial<sup>18,19</sup>.

La reconstrucción con injerto libre tendinoso se emplea cuando existe una rotura de la aponeurosis bicipital con retracción proximal del músculo, siendo necesario restaurar la longitud del tendón lesionado para permitir su inserción en la tuberosidad radial. Se han descrito múltiples técnicas para la reconstrucción de las roturas crónicas (autoinjerto de semitendinoso, autoinjerto de flexor carpi radialis, autoinjerto de la fascia lata, autoinjerto de palmaris longus), sin parecer ninguna superior. La reconstrucción con semitendinoso es la que más trabajos tiene publicados, con buenos resultados funcionales pero con morbilidad donante asociada y, en ocasiones, la longitud del autoinjerto puede ser insuficiente si el grado de retracción es elevado<sup>20</sup>.

La técnica con aloinjerto de Aquiles tiene una serie de ventajas respecto al semitendinoso: menor morbilidad, aporta más tejido para la reconstrucción y tiene unas excelentes propiedades biomecánicas. Las vías de abordaje y métodos de fijación del aloinjerto en la región distal han sido diversos: con taco óseo por doble vía de abordaje y fijación con puntos transóseos en la tuberosidad bicipital<sup>21</sup>, sin taco óseo, vía de abordaje única anterior y arpones metálicos en la tuberosidad bicipital<sup>18</sup>.

Nuestra elección ha sido la reconstrucción con aloinjerto de Aquiles sin taco óseo, mediante abordaje anterior único y fijación distal en la tuberosidad bicipital del radio mediante dos anclajes biodegradables. Esta variante técnica puede conllevar una mayor incisión y exposición con mayor riesgo de lesiones en las estructuras neurovasculares importantes de la fosa antecubital, pero disminuye la posibilidad de desarrollo de calcificaciones heterotópicas y facilita la adecuada movilización y liberación de adherencias del bíceps braquial. Con respecto al método de fijación con doble anclaje ha mostrado una resistencia óptima, incluso superior a la fijación transósea y simplifica la técnica de fijación<sup>22</sup>.

Las posibles complicaciones (lesión nerviosa, calcificación heterotópica, re-rotura tendinosa) tras la reparación de lesiones crónicas son similares a las descritas cuando se realiza reconstrucción quirúrgica de lesiones agudas, pero se ha descrito que pueden aparecer con mayor frecuencia<sup>19</sup>.

En resumen, las rupturas inveteradas del tendón distal del bíceps braquial pueden originar disminución de la capacidad funcional de la extremidad superior afectada. Es muy importante realizar una adecuada valoración individual, teniendo en cuenta edad, dominancia y actividad laboral y/o deportiva. Actualmente existen distintas técnicas quirúrgicas válidas para el tratamiento de esta lesión compleja. Sin embargo, la tasa de complicaciones parece ser más alta cuando la cirugía es realizada en una lesión crónica, por lo que los pacientes deben ser conscientes del aumento del riesgo de lesión nerviosa.

Nuestra indicación principal para la reparación de las lesiones crónicas del tendón distal del bíceps braquial con aloinjerto de Aquiles mediante la técnica descrita es en pacientes jóvenes con alta demanda funcional y en los que es imposible aproximar el muñón distal del bíceps a la tuberosidad bicipital con el codo en flexión de 70°.

---

## Bibliografía

1. Khan W, Agarwal M, Funk L. Repair of distal biceps tendon rupture with the Biotenodesis screw. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124:206-8.
2. Gilchreest EL. The common syndrome of rupture, dislocation and elongation of the long head of the biceps brachii: an analysis of one hundred cases. *Surg Gynecol Obstet* 1934; 58:322-40.
3. Bernstein AD, Berslow MJ, Jazrawi LM. Distal biceps tendon ruptures: a historical perspective and current concepts. *Am J Orthop* 2001; 30:193-200.
4. Idler CS, Montgomery WH, Lindsey DP, Badua PA, Wynnw GF, Yerby SA. Distal biceps tendon repair: A biomechanical comparison of intact tendon and 2 repair techniques. *Am J Sports Med* 2006; 34:968-74.
5. Safran MR, Graham SM. Distal biceps tendon ruptures: incidence, demographics and the effect of smoking. *Clin Orthop Rel Res* 2002; 404:275-83.
6. Cirincione RJ, Baker BE. Tendon ruptures with secondary hyperparathyroidism: a case report. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57:852-3.
7. Murphy KJ, McPhee I. Tears of major tendons in chronic acidosis with elastosis. *J Bone Joint Surg Am* 1965; 47:1253-65.
8. Eames MHA, Bain GI, Fogg QA, y cols. Distal biceps tendon anatomy: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89:1044-9.
9. Aldridge JW, Bruno RJ, Strauch RJ, y cols. Management of acute and chronic biceps tendon rupture. *Hand Clin* 2000; 16:497-503.
10. Levy HJ, Mashoof AA, Morgan D. Repair of chronic ruptures of the distal biceps tendon using flexor carpi radialis tendon graft. *Am J Sports Med* 2000; 28:538-40.
11. Dillon MT, King JC. Treatment of chronic biceps tendon ruptures. *Hand* 2013; 8:401-09.
12. Chillemi C, Marinelli M, De Cupis V. Ruptura of the distal biceps brachii tendon: conservative treatment versus anatomic reinsertion-clinical and radiological evaluation alter 2 years. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 127:705-8.
13. Freeman CR, McCormick KR, Mahoney D, y cols. Nonoperative treatment of distal biceps tendon ruptures compared with a historical control group. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91:2329-34.
14. Hetsroni I, Pilz-Urstein R, Nyska M, y cols. Avulsion of the distal biceps brachii tendon in middle-aged population: is surgical repair advisable? A comparative study of 22 patients treated with either nonoperative management or early anatomical repair. *Injury* 2008; 39:753-60.
15. Klonz A, Loitz , Wöhler P, Reilmann H. Rupture of the distal biceps brachii tendon: isokinetic power analysis and complications after anatomic reinsertion compared with fixation to the brachialis muscle. *J Shoulder Elbow Surg* 2003; 12:607-11.
16. Bosman HA, Fincher M, Saw N. Anatomic repair of chronic distal biceps brachii tendon rupture without interposition graft. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21:1342-7.
17. O'Driscoll SW, Gonçalves LBJ, Dietz P. The hook test for distal biceps tendon avulsion. *Am J Sports Med* 2007; 35:1865-39.
18. Darlis NA, Sotereanos DG. Distal biceps tendon reconstruction in chronic ruptures. *J Shoulder Elbow Surg* 2006; 15:614-9.
19. Cain RA, Nydick JA, Stein Mi, y cols. Complications following distal biceps brachii tendon rupture without interposition graft. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21:1342-7.
20. Hang DW, Bach BR, Bojchujk J. Repair of chronic distal biceps brachii tendon rupture using free autogenous semitendinosus tendon. *Clin Orthop Relat Res* 1996; 323:188-91.
21. Sánchez-Sotelo J, Morrey BF, Adams RA, O'Driscoll SW. Reconstruction of chronic ruptures of the distal biceps tendon with the use of an Achilles tendon allograft. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84:999-1005.
22. Pereira D, Kvitne R, Liang M, Giacobetti F, Ebramzede E. Surgical repair of distal biceps tendon ruptures: a biomechanical comparison of two techniques. *Am J Sports Med* 2002; 30:432-6.