

Nuestra experiencia en la reparación quirúrgica de la rotura distal del tendón del bíceps braquial

Our experience in the surgical repair of a distal rupture of the brachial biceps tendon

SALMERÓN VÉLEZ, GUILLERMO; DE TORRES URREA, JAVIER; VÁZQUEZ COLOMO, CLAUDIO; JUMILLA CARRASCO, JOSÉ LUIS

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Hospitalario Torrecárdenas. Almería.

RESUMEN

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la reparación quirúrgica de las roturas del tendón distal del bíceps braquial intervenidas por un único cirujano en dos centros hospitalarios entre noviembre de 1998 y abril de 2011. Realizamos un estudio retrospectivo con 22 pacientes, 19 roturas son reparadas de forma aguda (17 con técnica de doble incisión y 2 con técnica de única incisión) y 3 de forma tardía. Evaluamos dolor, movilidad, estabilidad y función mediante la Mayo Elbow Performance Score con un seguimiento medio de 23 meses. Todos los pacientes eran varones y la edad media fue de 45,7 años. El mecanismo lesional más frecuente fue un sobreesfuerzo al levantar peso con el brazo dominante. El 95,45% de los pacientes tuvieron un resultado excelente. La paresia del nervio radial y calcificaciones heterotópicas se presentaron en el mismo paciente. Sólo tuvimos un caso de re-ruptura. El tratamiento quirúrgico ofrece resultados excelentes en la mayoría de los casos, pero no está exento de complicaciones. Aconsejamos el uso de una u otra técnica en función de las preferencias del cirujano. Si la reparación es tardía recomendamos el uso de autoinjerto con palmar mayor o aloinjerto de tendón de Aquiles.

ABSTRACT

The objective of our study is to evaluate the results of the surgical repair of brachial biceps distal tendon rupture, performed by a single surgeon at two hospitals between November 1998 and April 2011. A retrospective study with 22 patients was performed, with 19 acute ruptures being repaired (17 with a double incision technique and 2 with a single incision technique) and 3 were delayed. Pain, mobility, stability and function using the Mayo Elbow Performance Score were used in the assessment, with an average follow-up of 23 months. All patients were males with an average of 45.7 years. The most frequent cause of injury was excess effort upon lifting weight with the dominant arm. 95.45% of the patients had an excellent result. The radial nerve palsy and heterotopic calcifications were seen in the same patient. There was only one case of re-rupture. Surgical treatment offers excellent results in most cases, but it is not free of complications. We advise the use of one technique or the other, depending on the surgeon's preferences. If the repair is delayed we recommend the use of autograft with palmar mayor or Achilles tendon allograft.

Palabras clave: Tendón del bíceps, rotura, reparación, complicaciones.

Key words: *biceps tendon, rupture, repair, complications.*

CONTACTO: Guillermo Salmerón Vélez. Pº San Luis, 3 - 1º 7 - 04002, Almería. Tel.: 678 671 626. guilleta@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La rotura del tendón distal del bíceps braquial es una lesión relativamente rara que puede tener importantes consecuencias funcionales. La mayoría de estas rupturas se producen en la extremidad dominante de pacientes del sexo masculino entre las edades de 30 y 60 años⁽¹⁾. En 1925 Biancheri examinó la incidencia de rupturas del tendón del bíceps y encontró que el 96% se rompió en la cabeza larga, 1% proximal a la cabeza corta y 3% distalmente⁽²⁾. Un estudio de 2002 informó de una incidencia de 1,2 roturas del bíceps distal por 100.000 habitantes, aunque en nuestra práctica clínica hemos observado una incidencia mayor. Los fumadores tienen un riesgo de 7.5 veces mayor de sufrir esta lesión y se especula que el uso de esteroides puede también aumentar el riesgo de lesiones⁽³⁾.

En la literatura se han publicado tratamientos quirúrgicos y ortopédicos, pero estudios biomecánicos han demostrado que cuando no se reinserta anatómicamente

el tendón distal del bíceps se reduce la fuerza de flexión un 30% y la supinadora un 40%⁽⁴⁾. El tratamiento quirúrgico con reparación anatómica de las roturas agudas del tendón del bíceps ha demostrado una mejor recuperación de la fuerza, aunque la técnica quirúrgica de reparación óptima está aún en debate.

La reinsertión anatómica en la tuberosidad bicipital fue descrita inicialmente por vía anterior, pero ante el alto riesgo de lesión del nervio radial, Boyd y Anderson describen una técnica mediante dos incisiones en 1961 que, sin embargo, puede presentar sinóstosis radiocubital como complicación importante con porcentajes muy variables según los distintos estudios (5%⁽⁶⁾, 11%⁽⁷⁾, 22%⁽⁸⁾, etc.) La introducción de la sutura con arpones permite una menor disección y puede minimizar el riesgo de parálisis radial por vía anterior⁽⁹⁾.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la reparación de las roturas distales del tendón del bíceps braquial intervenidos quirúrgicamente por un único cirujano en dos centros hospitalarios entre noviembre de 1998 y abril de 2011.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo con 22 pacientes. Se incluyen en el estudio los pacientes adultos que acuden a dos centros hospitalarios y son diagnosticados clínicamente de rotura del tendón distal del bíceps. Presentan dolor, tumefacción y limitación de la flexión y la supinación. El diagnóstico fue confirmado con una ecografía o RMN. El seguimiento medio fue 23 meses (rango 11-39).

En nuestro estudio, 19 roturas (86,3%) fueron reparadas de forma aguda y 3 roturas (13,7%) eran crónicas (más de 4 semanas de evolución). El diagnóstico se realizó mediante exploración clínica y se confirmó mediante ecografía y en seis casos mediante RMN.

Todas las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas por un único cirujano. En las roturas agudas realizamos sutura directa mediante la técnica de dos incisiones de Boyd y Anderson y fijación con túnel intraóseo (Fig. 1), excepto en dos roturas que se realizó un abordaje anterior y reinsertión con arpón (Fig. 2). Las tres roturas crónicas precisaron plastias, en dos usamos autoinjerto



Figura 1: Técnica de doble incisión con fijación con túneles intraóseos.



Figura 2: Abordaje anterior de Henry.

de tendón del palmar mayor, y en una aloinjerto de tendón de Aquiles (Fig.3). En las reparaciones tardías usamos técnica de doble incisión.

Los pacientes fueron valorados a las 2 semanas del postoperatorio, colocación de férula dinámica, y después continuamos viéndolos en la consulta con un intervalo de un mes. Evaluamos los siguientes parámetros: dolor, movilidad, estabilidad y función mediante la Mayo Elbow Performance Score (Tabla 1).

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de 45,7 años (rango 27-56). Todos eran de sexo masculino y las roturas se localizaron en el brazo dominante, excepto 1 caso. El lado predominante fue el brazo derecho, con 20 roturas (89,9%) y sólo 2 roturas (9,1%) el brazo izquierdo.

El mecanismo lesional más frecuente fue un sobreesfuerzo al levantar peso que se presentó en 17 pacientes

Tabla 1: Mayo elbow performance score

Function	Definition	Points	Classification
Pain	None	45	Excellent > 90
	Mild	30	
	Moderate	15	
	Severe	0	
Motion	Arc > 100°	20	Good, 75 - 89
	Arc 50 - 100°	15	
	Arc < 100°	5	
Stability	Stable	10	Fair, 60 - 74
	Moderate instability	5	
	Gross instability	0	
Function	Comb hair	5	Poor, < 60
	Feed	5	
	Hygiene	5	
	Shirt	5	
	Shoe	5	
Total		100	



Figura 3a. Aloinjerto de tendón de Aquiles.



Figura 3b: Reinserción anatómica de plastia de tendón de Aquiles mediante técnica de dos incisiones.

(77,27%). En 4 pacientes (18,18%) la rotura sobrevino tras un tirón brusco, y un paciente (4,5%) tras sufrir una caída.

Todos los pacientes estaban satisfechos con el resultado y pudieron regresar a las actividades de la vida cotidiana y laboral. La puntuación media del Mayo Elbow Performance Score en el grupo de las reparaciones agudas fue de 96 (rango 85-100) y para las reparaciones tardías de 93 (rango 91-96). La media global de ambos grupos fue de 94,4. Todos los resultados fueron excelentes (95,45%) excepto un resultado aceptable, que se produjo en el grupo de reparación aguda intervenido por 2 incisiones.

La media de flexión fue de 2 a 156 grados. El promedio de pronación fue de 77,9 grados, y el de supinación de

76 grados. El rango medio de pronosupinación fue de 154,3 grados (Tabla 2).

Tabla 2: Media de rango de movimiento postoperatorio

Rango de movimiento *	Grados
Flexión	2
Extensión	156
Arco medio de Flexo-extensión	154
Pronación	77,9
Supinación	76
Arco medio de prono-supinación	154,3

*Seguimiento medio 23 meses.

Tabla 2: Rango de movilidad postoperatoria*

		Extensión	Flexión	Arco flexo-extensión	Pronación	Supinación	Arco prono-supinación
Reparaciones agudas	1	3	156	153	82	75	157
	2	0	160	160	75	80	155
	3	3	158	155	70	80	150
	4	2	155	153	85	70	155
	5	5	172	167	76	80	156
	6	0	168	168	78	78	151
	7	4	150	146	85	80	165
	8	8	148	145	85	75	160
	9	5	166	161	70	75	145
	10	0	152	152	73	85	158
	11	0	160	160	75	80	155
	12	4	148	144	70	80	150
	13	4	160	154	85	65	150
	14	0	155	155	75	70	145
	15	3	152	149	80	65	145
	16	0	153	153	78	75	153
	17	0	150	150	80	78	158
	18	0	162	162	80	85	165
	19	2	165	163	85	80	165
Reparaciones tardías	20	5	146	141	78	75	153
	21	7	160	153	75	80	155
	22	5	154	149	75	70	145

*Seguimiento medio 23 meses

Las complicaciones se reflejan en la **Tabla 3**. No se produjo ningún caso de sinóstosis radiocubital proximal ni de dolor persistente. Ningún paciente presentó complicaciones de la herida. La paresia del Nervio interóseo posterior y la calcificación heterotópica se presentó en el mismo paciente, que había sido reparado de forma aguda mediante la técnica de dos incisiones. Tuvimos un caso de re-ruptura en el grupo de sutura directa con arpon que se solucionó con una plastia de aloinjerto de tendón de Aquiles.

DISCUSIÓN

En el tratamiento de las lesiones del bíceps braquial consideramos muy importante la reinserción en posición anatómica como defienden la mayoría de los autores^(4,6). La reparación no anatómica consiste en una tenodesis con el músculo braquial con la que se aprecia mayor disminución de la fuerza de supinación que de flexión^(4,10). La ventaja que ofrece respecto a la reinserción anatómica es que se necesita una menor disección, y por lo tanto hay menor riesgo de complicaciones⁽⁹⁾.

Se han descrito diversas vías y técnicas para la reparación del tendón del bíceps distal, aunque las más referenciadas son la vía anterior de Henry y la doble vía de Boyd y Anderson. Un reciente estudio anatómico en cadáveres muestra que la técnica mediante dos incisiones permite una reparación más anatómica en comparación a una única incisión anterior⁽¹¹⁾, aunque la reparación puede ser segura y exitosa, ya sea mediante técnica de doble o única incisión. Ningún estudio ha demostrado que existan diferencias en

cuanto a fuerza y movilidad en los pacientes operados por una o dos vías⁽⁹⁾.

La evidencia biomecánica ha demostrado que una variedad de opciones de fijación más recientes, incluyendo sutura con anclajes, tornillos de tenodesis o la técnica de Endobutton descrita por Bain⁽¹²⁾ proporcionan una fijación comparable y en algunos casos mayor que la fijación mediante túneles intraóseos⁽¹³⁾. En consonancia con lo comentado anteriormente, en nuestro estudio encontramos resultados similares en el grupo de pacientes intervenidos mediante técnica de doble o única incisión, aunque los grupos no son comparables debido al tamaño de la muestra. No obstante, el acceso y reparación por dos vías nos ha resultado más sencillo. A pesar de un caso de re-ruptura en el grupo de fijación con arpones, consideramos seguras tanto la fijación con arpon como la fijación con túnel intraóseo.

La complicación más importante y frecuente en la reparación quirúrgica del tendón distal del bíceps es la lesión de la rama interósea posterior del nervio radial^(6,8,14,15). Aparentemente la doble vía implica un menor riesgo de lesión del nervio radial, aunque en nuestra serie el único caso fue intervenido con la técnica de doble vía, que afortunadamente se recuperó espontáneamente y obtuvo finalmente un resultado excelente. La lesión del nervio radial se puede producir debido a los separadores o al labrar con el disector el camino por el que debe discurrir el tendón hasta la incisión externa⁽¹⁶⁾.

La sinóstosis radiocubital proximal no apareció como complicación en ninguno de nuestros pacientes, sin embargo si hubo un caso de calcificaciones heterotó-

Tabla 3: Complicaciones

	Calcificaciones Heterotópicas	Sinostosis Radiocubital Proximal	Dolor Persistente	Re-ruptura	Déficit Neurológico
Reparación aguda	1	0	0	1	1
Reparación tardía	0	0	0	0	0
Total	1	0	0	1	1

picas en el grupo de la técnica de dos incisiones. Por lo tanto, la doble vía no carece de complicaciones y al igual que otros autores no encontramos diferencias entre ambos métodos y aconsejamos el uso de una u otra técnica en función de las preferencias del cirujano⁽¹³⁾.

En roturas crónicas del bíceps braquial existe retracción y degeneración del tendón que impide la reparación primaria⁽¹⁹⁾. En nuestra experiencia, la imposibilidad de reparación primaria suele ocurrir alrededor de los tres meses tras la lesión, al igual que opinan otros autores^(20,21). En pacientes sintomáticos la reparación no anatómica es una opción. Varios estudios demuestran la ineficacia de este procedimiento para restaurar la fuerza de supinación^(4,10,22). En pacientes con alta demanda funcional, la pérdida significativa de supinación puede ser inaceptable y preferimos la re inserción anatómica^(19,23). Se han publicado buenos resultados con resolución del dolor y la restauración de la fuerza mediante autoinjerto de semitendinoso, fascia lata, tendón de los músculos palmar mayor y palmar menor^(20,24,25) y mediante aloinjerto con tendón de Aquiles⁽²¹⁾. En nuestro estudio obtenemos buenos resultados mediante el uso de autoinjerto de tendón del músculo palmar mayor y aloinjerto del tendón de Aquiles, aunque el tamaño de muestra es una limitación importante. No obstante, recomendamos la reparación primaria siempre que sea posible ya que las roturas

crónicas son técnicamente más exigentes y requieren una disección más amplia⁽²⁶⁾.

CONCLUSIONES

En conclusión, las roturas del tendón distal del bíceps son lesiones poco frecuentes, aunque creemos que la incidencia real es mayor a la reportada en la bibliografía revisada. Ocurren principalmente en varones entre 30-60 años. El tratamiento quirúrgico con re inserción anatómica ha demostrado mejor recuperación de la fuerza flexora y supinadora. No se demuestra que existan diferencias en cuanto a fuerza y movilidad en pacientes intervenidos con técnica de una o dos incisiones, y aconsejamos el uso de una u otra técnica en función de las preferencias del cirujano. La fijación con arpones y la sutura con túneles intraóseos son eficaces y seguras.

El tratamiento quirúrgico ofrece resultados excelentes en la mayoría de los casos, pero no está exento de complicaciones. La complicación más importante y frecuente es la lesión de la rama interósea posterior del nervio radial, que puede ocurrir usando técnicas de una o dos incisiones.

En roturas crónicas en pacientes con alta demanda funcional también aconsejamos la re inserción anatómica. Cuando no podemos realizar la reparación primaria, consideramos una buena alternativa la plastia con autoinjerto del tendón del músculo palmar mayor o aloinjerto del tendón de Aquiles.

BIBLIOGRAFÍA

1. Miyamoto R, Elser F, Millet P. Current concepts review. Distal Tendon Biceps Injuries. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2128-38.
2. Widmer BJ, Tashjian RZ. Treatment of Distal Biceps Tendon Ruptures. *Am J Orthop* 2010;39(6):288-296.
3. Quach T, Jazayeri R, Sherman OH, Rosen JE. Distal Biceps Tendon Injuries. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases* 2010;68(2):103-11.
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;67A:418-21.
5. Fischer WR, Shepanek LA. Avulsion of the insertion of the biceps brachii. *J Bone Joint Surg Am*. 1956;38A:158-9
6. Karunakar MA, Cha P, Stern PJ. Distal biceps ruptures. A followup of Boyd and Anderson repair. *Clin Orthop*. 1999;363:100-7.

7. Rantanen J, Orava S. Rupture of the distal biceps tendon. A report of 19 patients treated with anatomic reinsertion, and a meta-analysis of 147 cases found in the literature. *Am J Sports Med.* 1999;27:128-32.
8. Moosmayer S, Odinson A, Holm I. Distal biceps tendon rupture operated on with the Boyd– Anderson technique. *Acta Orthop Scand.* 2000;71:399-402.
9. Guerra P, Sanz FJ, Cano J, Escalera J, Coello A. Reparación quirúrgica por vía anterior de la rotura distal del tendón del bíceps braquial. *Rev. Esp Cir Ortop Traumatol* 2008;529-14
10. Klonz A, Loitz D, Wohler 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.
11. Ashfaq S, Cordell CL, Rauls RB, et al. Two-incision versus one-incision repair for distal biceps tendon rupture: a cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;4:101-07
12. Bain GI, Prem H, Heptinstall RJ, Verhellen R, Paix D. Repair of distal biceps tendon rupture a new technique using the Endobutton. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:120-6.
13. Keener JD. Controversies in the surgical treatment of distal biceps tendon ruptures: single versus double-incision repairs. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:113-125.
14. Morrey BF. Master techniques in orthopedic surgery. En: Thompson Jr. R. New York: Raven Press; 1994.
15. Safran MR, Graham SM. Distal biceps tendon ruptures. *Clin Orthop Rel Res.* 2002;404:275–83.
16. Giménez F, Granell-Escobary S, Gallardo S. Resultados del tratamiento quirúrgico de las roturas del tendón distal del bíceps braquial con técnicas de una y dos incisiones. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2009;53(3):198-204.
17. Drosdowech DS, Ffaber KJ, King Graham JW. Distal biceps tendon repair: One and two-incision techniques. *Techniques in Shoulder and Elbow Surgery* 2002; 3:90-5.
18. Strauch RJ. Techniques of distal biceps tendon repair. *Current Opinion in Orthopedics.* 2001;12:338-42.
19. Darlis NA, Sotereanos DG, Pittsburgh PA. Distal biceps tendon reconstruction in chronic ruptures. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15:614-619.
20. Hallam P, Bain GI. Repair of chronic distal biceps tendon ruptures using autologous hamstring graft and the Endobutton. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:648-51.
21. Sánchez-Sotelo J, Morrey BF, Adams RA, O'Driscoll SW. Reconstruction of chronic ruptures of the distal biceps tendon with use of an Achilles tendon allograft. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:999-1005.
22. Hovelius L, Josefsson G. Rupture of the distal biceps tendon: report of five cases. *Acta Orthop Scand* 1997;48:280-2.
23. Klonz A, Loitz D, Wohler 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
24. 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.
25. Rantanen J, Orava S. Rupture of the distal biceps tendon. A report of 19 patients treated with anatomic reinsertion, and a meta-analysis of 147 cases found in the literature. *Am J Sports Med* 1999;27:128-32.
26. Weiser LG, Bruno RJ, Strauch RJ, Rosenwasser MP. Management of Chronic Biceps Tendon Rupture. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* 2011;5(2)105-111.

Nivel de Evidencia IV