

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE
"DR. ANTONIO LUACES IRAOLA"
CIEGO DE ÁVILA

Rotura del bíceps braquial distal. Reporte de cuatro casos

Rupture of the distal biceps brachii. Report of four cases

Luis Antonio Fernández López^I, Juan Antonio Sánchez Ortega^{II}, Rafael Martín León^{III}, Osvaldo García Martínez^{IV}.

RESUMEN

Introducción: la rotura del tendón del bíceps distal braquial es una lesión poco frecuente; representa sólo 3 % de todas las lesiones del bíceps y afecta principalmente el brazo dominante. Es frecuente en hombres de mediana edad y extremadamente rara en mujeres. En la última década los casos se han incrementado debido al uso de esteroides y el hábito de fumar, entre otros factores de riesgo.

Presentación de los casos: se presentan cuatro pacientes con rotura del bíceps distal atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". En todos el antecedente de la lesión fue un esfuerzo con el codo flexionado y antebrazo supinado. El tratamiento fue quirúrgico; un paciente fue operado por vía de doble abordaje y los tres restantes por vía anterior; en un caso se realizó fijación transósea, en dos fijación con anclas, y en el cuarto se emplearon ambos métodos. A los cinco meses se permitió la realización de fuerza completa y se orientó seguimiento por 18 meses. Un caso presentó calcificación heterotópica como complicación; la evaluación de los pacientes según la escala de la Clínica Mayo fue de excelente en tres casos y de bien en uno.

Conclusiones: la técnica basada en incisión anterior única, con fijación del tendón distal del bíceps al hueso a través de arpones, es eficaz; su tasa de complicaciones es baja. La movilización temprana posibilita que los pacientes retornen más rápido a las actividades de la vida diaria, laboral y deportiva.

Palabras clave: ROTURA/cirugía, TRAUMATISMOS DE LOS TENDONES/cirugía, ANCLAS PARA SUTURA, INFORMES DE CASOS.

ABSTRACT

Introduction: brachial distal biceps tendon rupture is a rare lesion; it represents only 3 % of all biceps injuries and mainly affects the dominant arm. It is common in middle-aged men and extremely rare in women. In the last decade cases have increased due to the use of steroids and smoking, among other risk factors.

Presentation of cases: four patients with rupture of the distal biceps are presented; they were attended at the Service of Orthopedics and Traumatology of the Provincial General Teaching Hospital "Dr. Antonio Luaces Iraola". In all of them the antecedent of the injury was an effort with the elbow flexed and supinated forearm. The treatment was surgical; one patient was operated by double approach and the remaining three by the anterior route; in one case, transosseous fixation was carried out, in two fixation with anchors, and in the fourth, both methods were used. At five months, complete strength was allowed and a follow up for 18 months was indicated. One case presented heterotopic calcification as a complication; the evaluation of patients according to the scale of the Mayo Clinic was excellent in three cases and good in one.

Conclusions: the technique based on a single anterior incision, with fixation of the distal biceps tendon to the bone through the harpoons, is effective; its complications rate is low. Early mobilization makes possible for patients to return to activities of daily living, work and sports.

Keywords: RUPTURE/surgery, TENDON INJURIES/surgery, SUTURE ANCHORS, CASE REPORTS.

I. Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila, Cuba.

- II. Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila, Cuba.
- III. Máster en Longevidad Satisfactoria. Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Asistente. Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila, Cuba.
- IV. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila, Cuba.

INTRODUCCIÓN

La rotura del tendón del bíceps distal braquial es una lesión poco frecuente⁽¹⁾. En 1897 Johnson publicó el primer caso de reparación quirúrgica exitosa de una lesión de este tipo^(1,2); en 1898 Acquaviva hizo la primera descripción de una rotura de tendón distal del bíceps⁽³⁾; desde entonces se han documentado pocos casos en comparación con otras dolencias^(1,2).

Esta lesión representa sólo 3 % de todas las lesiones del bíceps^(3,4) y afecta principalmente el brazo dominante. Es frecuente en hombres de mediana edad y extremadamente rara en mujeres. Aunque se calcula que la incidencia anual aproximada es 1,2 casos cada 100 000 habitantes⁽⁵⁻⁷⁾, en la última década los casos se han incrementado en 10% debido al uso de esteroides y el hábito de fumar, entre otros factores de riesgo⁽⁴⁾.

Por lo general, la rotura del tendón del bíceps distal braquial ocurre durante una contracción excéntrica brusca al someter el codo flexionado a 90° y el antebrazo supinado a una extensión súbita y no anticipada^(2,6,8); el síntoma inmediato a la lesión es el dolor súbito, agudo, soportable pero continuo, en la zona antecubital del codo; aunque la movilidad activa del codo es posible, en algunos casos puede aparecer equimosis o hematoma en la flexura del codo⁽⁸⁾.

Con el codo flexionado a 90° y el antebrazo supinado, el músculo se contrae y se retrae más proximal, lo que deja visible en su porción distal un defecto conocido como signo del hachazo. Sin embargo, el signo del gancho (Hook Test) –descrito por O'Driscoll y cols.– presenta una sensibilidad de 100% y una especificidad de 92% para determinar la existencia de la lesión; esta prueba se realiza en la posición antes descrita, mientras el examinador tiene enganchado con el dedo el tendón del bíceps distal en la fosa antecubital desde la cara lateral. En condiciones normales el bíceps se encuentra tenso, no así en las roturas completas y en algunas parciales⁽⁴⁾.

Aunque las técnicas imagenológicas de ecografía y resonancia magnética nuclear (RMN) permiten confirmar la existencia de la lesión, nunca son sustitutas de la exploración física del paciente. No obstante, su empleo permite conocer aspectos no perceptibles en el examen físico, de ahí la necesidad de su empleo; a este respecto la RMN resulta particularmente útil porque posibilita valorar si la lesión es parcial o total y el grado de retracción del tendón, datos de gran valor sobre todo en los casos con lesiones crónicas^(2,4,9).

El tratamiento de estas roturas está en dependencia de si se trata de una lesión aguda o crónica, total o parcial, de la unión músculo-tendinosa, del tendón, o una avulsión. El tratamiento conservador se emplea sobre todo en casos con lesiones parciales y de la unión músculo tendinosa, aunque depende mucho de la edad del paciente y la actividad que realiza. El resto de los casos se deben tratar de forma quirúrgica⁽²⁻⁴⁾.

La reparación quirúrgica de la rotura del tendón del bíceps distal braquial se puede hacer por dos vías de abordaje: anterior y doble; la principal complicación del abordaje anterior es la paresia del nervio radial, y en el doble abordaje pueden ocurrir sinostosis radio-cubital y calcificaciones heterotópicas. La fijación del tendón al hueso se puede hacer por varias técnicas: sutura transósea, tornillos bioabsorbibles, botones metálicos (como el dispositivo de fijación directa EndoButton™) y anclas metálicas^(4,6,10,11).

El objetivo de este trabajo es exponer las formas de presentación, mecanismos de producción, signos clínicos, diagnóstico, tratamiento y complicaciones de la rotura del bíceps distal en cuatro pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial General

Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola", por ser ésta una lesión infrecuente, de la que no hay reportes en la literatura médica cubana.

PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

Caso No.1: paciente masculino, de 47 años de edad, de profesión mecánico y pequeño agricultor. Tuvo un accidente de tránsito y, al ser impactado por el tren, apretó fuerte el timón con el codo flexionado, por lo que sufrió una hiperextensión brusca; acudió a consulta por presentar dolor y un hematoma en la flexura del codo de su brazo derecho (dominante). En la exploración física presentó dolor durante la palpación de la zona antes mencionada; la movilización del codo mostró la presencia de los signos del hachazo y del gancho.

Mediante la ecografía de partes blandas se corroboró el diagnóstico de rotura del bíceps braquial distal y se decidió realizar tratamiento quirúrgico con la técnica de abordaje anterior de McReynolds; el tendón se fijó al hueso con un ancla metálica y dos hilos de sutura. El paciente no tuvo complicaciones y su evolución se evaluó de excelente según la escala de valoración funcional del codo de la Clínica Mayo (MEPS, por sus siglas en inglés) por lo que, una vez recuperado, se reincorporó a sus actividades diarias (Figuras No.1 a la No.4).

Figura No.1. Peroperatorio. Obsérvese el hematoma en la zona de rotura del tendón del bíceps braquial distal.



Figura No.2. Imagen peroperatoria en la que se aprecia la colocación del ancla en la tuberosidad bicipital.

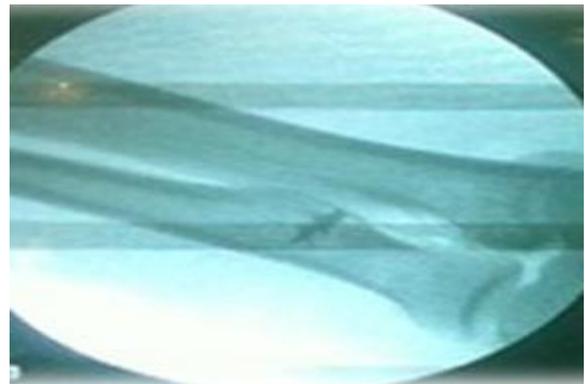


Figura No.3. Paciente recuperado. Vista frontal y codos flexionados.



Figura No.4. Paciente recuperado. Vista de perfil y brazos extendidos.



Caso No.2: paciente masculino, de 40 años de edad, con antecedentes de salud, que practica frecuentemente ejercicios físicos (fisiculturista). Con posterioridad a la realización de un esfuerzo con el codo flexionado sufrió una hiperextensión brusca que le provocó un fuerte dolor en la cara anterior distal del brazo y proximal del antebrazo, acompañado de inflamación y dificultad para movilizar el codo.

En el examen físico del paciente se encontró que al palpar la flexura del codo sentía dolor, y durante la contracción del brazo se percibió el ascenso del tendón traccionado por el vientre muscular, con signos del hachazo y gancho positivos. El examen ecográfico confirmó el diagnóstico de rotura del bíceps braquial distal.

El paciente fue intervenido quirúrgicamente y, al igual que en el caso anterior, se empleó la técnica de abordaje anterior de McReynolds; el tendón se fijó al hueso mediante la combinación de un ancla metálica con dos hilos de sutura y fijación transósea (Figuras No.5 a la No.8).

Figura No.5. Examen físico del paciente. Obsérvese el signo del gancho.



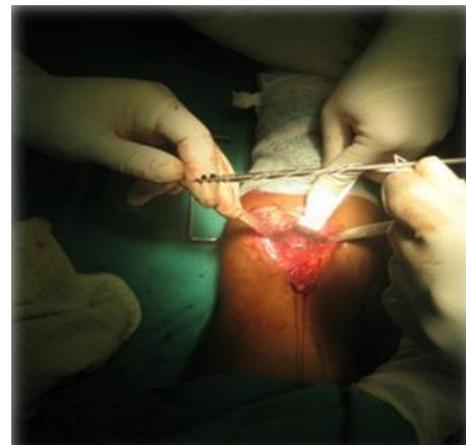
Figura No.6. Marcado de las referencias anatómicas preoperatorias.



Figura No.7. Momento de la intervención quirúrgica en que se identificó el tendón lesionado.



Figura No.8. Colocación del ancla metálica en la tuberosidad bicipital para la fijación del tendón al hueso.



No se presentaron complicaciones posoperatorias, la evolución del paciente fue evaluada de excelente según la MEPS, y con posterioridad a la recuperación se reincorporó a sus actividades habituales.

Caso No.3: paciente masculino, de 38 años de edad, fumador desde hace varios años, de profesión estibador en un almacén; luego de realizar un esfuerzo con el codo flexionado contra resistencia sujetando un perro, sintió un latigazo en la parte anterior del codo de su brazo dominante, que le provocó dolor e inflamación, motivos por los que acudió a consulta.

En el examen físico el paciente presentó dolor durante la movilización del codo y la palpación tanto distal como anterior del brazo, acompañado de retracción del tendón durante la flexo-extensión. El diagnóstico de rotura del bíceps braquial distal se confirmó por la ecografía de partes blandas.

Se decidió intervenir quirúrgicamente al paciente a través de un doble abordaje, y se realizó fijación transósea del tendón al hueso. Posteriormente el paciente presentó una calcificación

heterotópica, por lo que se requirió reintervenirlo quirúrgicamente para extraerla. Pasado un año y medio de la operación el paciente se mantuvo asintomático, con una ligera limitación de la pronosupinación y fue evaluado de bien según la MEPS, por lo que se reincorporó al trabajo.

Caso No.4: paciente masculino de 46 años de edad, de profesión albañil, que se quedó colgado de un árbol y al caer sintió un tirón, acompañado de un dolor fuerte en la parte distal del brazo y dificultad para la movilización del codo. En el examen físico resultó positivo el signo del gancho y se constató el ascenso del músculo durante la flexión del antebrazo.

Al paciente se le realizaron los estudios requeridos y fue intervenido quirúrgicamente a través de un abordaje anterior de McReynolds; el tendón se fijó al hueso mediante un ancla metálica con dos hilos de sutura. Aunque el paciente se incorporó precozmente a sus actividades (que requieren el empleo de fuerza), no presentó complicaciones y su evolución se calificó de excelente según la MEPS (Figuras No.9 a la No.14).

Figura No.9. Abordaje quirúrgico anterior e identificación del extremo distal del tendón arrancado de la tuberosidad.



Figura No.10. Fijación del tendón al hueso mediante los dos hilos de sutura y el ancla metálica.



Figura No.11. Reinserción definitiva del tendón al hueso.



Figura No.12. Paciente recuperado. Vista frontal.



Figura No.13. Paciente recuperado. Vista de perfil y brazos extendidos.



Figura No.14. Paciente recuperado. Vista de perfil y codos flexionados.



El protocolo de seguimiento fue el mismo en los cuatro pacientes: se estableció inmovilización posoperatoria del codo con férula braquial en posición de flexión a 90°; a los 14 días se efectuó la primera consulta, en la que se retiraron los puntos y se completó el enyesado para mantener la inmovilización. Al mes, en la segunda consulta, se retiró el yeso y se comenzó la movilización pasiva con limitación de la flexo-extensión y pronosupinación completa. En la tercera consulta, a las ocho semanas, se orientó movilización activa y fisioterapia con limitación de la fuerza completa hasta cumplidos cinco meses de la operación.

Pasado ese tiempo se indicó seguimiento mensual y reconocimientos periódicos (a los seis meses y, posteriormente, al año y 18 meses) con el empleo de la MEPS para evaluar dolor, movilidad, estabilidad y función muscular.

DISCUSIÓN

En la práctica médica con muy poca frecuencia se ven casos de lesiones del bíceps distal, de ahí que estas entidades se consideren raras y sean de vital importancia tanto su diagnóstico precoz como su tratamiento oportuno. De estas lesiones, 96 % afectan a la cabeza larga del músculo, 1 % a la corta y 3 % al tendón distal⁽⁶⁾. La gran mayoría de los autores coinciden en que es una lesión casi exclusiva del sexo masculino (93 % de los casos), y afecta particularmente a individuos en edades entre 40 y 50 años^(3,6,12,13).

Las roturas del tendón distal del bíceps se originan a partir de factores predisponentes similares a los que se han identificado para otros tipos de roturas tendinosas, tales como tratamiento prolongado con quinolonas y corticosteroides, enfermedades crónicas (diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, sífilis, tuberculosis, obesidad, gonorrea, triquinosis, fiebre tifoidea), enfermedades malignas sistémicas (artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, lupus eritematoso sistémico e hiperparatiroidismo) y tratamientos de hemodiálisis^(6,13).

Aunque el consumo de tabaco no se había relacionado con la rotura del tendón distal del bíceps, Safran y Graham⁽¹⁴⁾ analizaron 14 casos con roturas del tendón distal del bíceps y encontraron que los pacientes fumadores tenían 7,5 veces más riesgos de padecer roturas tendinosas en comparación con los no fumadores; este resultado fue estadísticamente significativo. Los autores explican esta asociación a partir de la anatomía propia del tendón del bíceps: en su zona más distal (3 cm) el tendón es hipovascular y el estrechamiento arterial causado por el consumo de tabaco puede causar hipoxia y favorecer la rotura. No han encontrado, sin embargo, una correlación estadísticamente significativa entre la obesidad y la rotura del tendón distal del bíceps^(6,13,14).

En la etiología de las roturas del tendón del bíceps también tienen importancia las enfermedades degenerativas preexistentes (debilitantes del tendón) relacionadas con la deficiente vascularización cerca del punto de inserción; la mayoría de las lesiones consisten en desinserciones tendinosas completas de la tuberosidad bicipital del radio⁽⁴⁾.

Debido a la importante función biomecánica del bíceps como principal músculo supinador y flexor del antebrazo, lo indicado en pacientes jóvenes, activos y de alta demanda funcional, es la reparación anatómica. Aunque el tratamiento conservador puede ser una opción para casos muy selectos, la reparación quirúrgica con reinserción anatómica a la tuberosidad, dentro de las primeras tres o cuatro semanas, es la regla a seguir con pacientes activos^(2-4,10).

La reinserción anatómica del tendón en la tuberosidad bicipital (inicialmente por una vía anterior) fue descrita por Fischer y cols. en 1956⁽¹⁵⁾; ante el alto riesgo de paresia radial en el abordaje por vía anterior, en 1961 Boyd y Colsen⁽¹⁶⁾ describieron una técnica de dos incisiones que, sin embargo, tiene el inconveniente que los pacientes pueden presentar, como complicación importante, sinostosis radiocubital (la frecuencia de presentación de esta complicación varía mucho según los distintos estudios)⁽³⁾.

En una serie de 10 pacientes, Morrey y cols.⁽¹⁷⁾ compararon los resultados del tratamiento conservador (tres pacientes), la reinserción anatómica en período agudo (cinco pacientes) y la reconstrucción luego del mes (dos pacientes, uno con reinserción anatómica y el otro con sutura al tendón braquial anterior). Los pacientes sometidos al tratamiento conservador tuvieron una pérdida de 40 % de la fuerza de supinación y 30 % de flexión; los pacientes sometidos a reinserciones en el período agudo recuperaron, al año de la intervención, las fuerzas normales de supinación y flexión; el paciente tratado con reinserción anatómica en el período crónico, experimentó mejoría de la fuerza en ambos movimientos, pero no alcanzó la normalidad; finalmente, el caso al que se le realizó sutura al tendón braquial anterior (no anatómica) perdió más de 50% de la fuerza de supinación del antebrazo.

Estos resultados, constatados por otros autores⁽¹⁸⁾, demuestran claramente que la reinserción del tendón a la tuberosidad bicipital, en el período agudo, es superior a cualquier otro modelo de tratamiento en la búsqueda de potencias normales de flexión y supinación.

Rantanen y Orava⁽¹⁾ hicieron un metaanálisis de 147 casos relacionados en la literatura, y encontraron que 90 % de los pacientes tratados con reinserción anatómica mostraron resultados buenos o excelentes después de un seguimiento medio de tres años. Estos mismos resultados se observaron en 60% de los casos en que no se realizaron reinserciones anatómicas y en sólo 14% de los pacientes no operados. Respecto de las técnicas, 14 pacientes recibieron tratamiento ortopédico, 123 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente para reinsertar el tendón anatómicamente –45 casos mediante doble incisión y 76 mediante incisión por vía anterior (en 11 casos de los últimos se emplearon arpones). En cuanto a las complicaciones, cinco pacientes (11 %) presentaron sinostosis por doble vía, seis casos (7,7 %) sufrieron parálisis del nervio radial y en dos casos (2,6 %) apareció sinostosis por vía anterior. No se encontraron diferencias funcionales entre las dos técnicas.

La técnica ideal sería aquella que garantice una reconstrucción anatómica y condiciones mecánicas suficientes para la aplicación de protocolos de movilización temprana controlada, con poca morbilidad y bajo índice de complicaciones. Respecto de los abordajes su evolución temporal ha tendido a mimizar el traumatismo quirúrgico y disminuir el índice de complicaciones^(5,13,18).

En el estudio retrospectivo llevado a cabo por Ramazzini Castro y cols.⁽¹⁹⁾ en el Hospital Asepeyo, de Barcelona (España) sobre 79 pacientes a los que se les realizó reinserción del bíceps distal por abordaje anterior con anclas, se encontró que en 94 % de los pacientes estas técnicas tuvieron resultados calificables de excelentes y buenos; la edad promedio de los pacientes fue de 46 años y con posterioridad al tratamiento quirúrgico fueron seguidos en consulta por un período de 20 meses; la incidencia de complicaciones fue de 13 % y la más frecuente fue la neuropraxia del nervio cutáneo antebraquial lateral⁽¹⁹⁾, lo que está en correspondencia con los resultados de otros estudios revisados en la literatura^(20,21).

CONCLUSIONES

A pesar de que la presente serie de casos es corta, demuestra que la técnica basada en incisión anterior única y con fijación del tendón distal del bíceps al hueso a través de arpones es confiable y eficaz, brinda resultados satisfactorios y su tasa de complicaciones es baja. Los protocolos de

movilización temprana hacen posible un retorno más rápido a las actividades de la vida diaria, laboral y deportiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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* [Internet]. Abr 1999 [citado 12 Ene 2016];27(2):128-32. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/03635465990270020201>
2. 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 Esp Cir Ortop Traumatol* [Internet]. Feb 2008 [citado 12 Ene 2016];52(1):9-14. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1888441508747878.pdf?locale=es_ES
3. Azar FM. Reparación del bíceps: técnicas quirúrgicas abiertas. En: Terry Canale S, Beaty JH, Azar FM. Campbell. Principales procedimientos en cirugía ortopédica y traumatología + ExpertConsult [Internet]. Barcelona: Elsevier España; 2016 p. 220-4 [citado 12 Ene 2016]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-s2.0-B9788490229859000501?scrollTo=%23hi0000138>
4. López Franco M, Aránzazu Murciano Antón M, Rodríguez Garzón A, Soriano Mas M. Tratamiento de las rupturas del bíceps distal mediante doble abordaje [Internet]. Madrid: Hospital Sur de Alcorcón; 2015 [citado 11 Dic 2015]. Disponible en: <http://www.somacot.org/es/casos-clinicos/tratamiento-de-las-rupturas-del-biceps-distal-mediante-doble-abordaje>
5. Sherman SC, Afifi N. Distal biceps tendon rupture. *J Emerg Med* [Internet]. Dic 2012 [citado 12 Feb 2016];43(6):e469-70. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0736467911006743.pdf?locale=es_ES
6. Alanis LM, Zamora PM, Cruz A. Ruptura distal del tendón del bíceps. Reporte de un caso. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2009 [citado 12 Ene 2015];23(4):228-31. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2009/or094i.pdf>
7. Weber O, Pagenstert G, Wirtz DC, Burger C, Wimmer M, Pennekamp PH, et al. Refixation of distal biceps tendon ruptures using 2 anchor sutures - sports ability after 1 year follow-up and operative technique. *Sportverletz Sportschaden* [Internet]. Jun 2011 [citado 12 Ene 2015];25(2):97-102. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Geert_Pagenstert/publication/51164605_Refixation_of_Distal_Biceps_Tendon_Rupture_using_2_Anchor_Sutures_-_Sports_Ability_after_1_Year_Follow-Up_and_Operative_Technique/links/02e7e51ddcd8a0e364000000/Refixation-of-Distal-Biceps-Tendon-Rupture-using-2-Anchor-Sutures-Sports-Ability-after-1-Year-Follow-Up-and-Operative-Technique.pdf?origin=publication_detail&ev=pub_int_prw_xdl&msrp=x4JXqn0qOTp7BYw4aEP7P-oJZwTgMZxGAR3AbwKuW2O1TyCpLifaRUFF1jVqXlpsQV427vLAsSbzOdP10qkhX-Gv_NiVWdSMbKmkKdcGqeOg.5hPKpkEpAcwGetJHZLaAkc4wGNIR2OBkrsiN8jDtP8173aOJrOhvDORzaGgLAp8hk_pbBvDuzcOgplDOb3ytAA.jwMg_Tucpo8ee1XjAFBxxdBjyFXaT1Z25kkdZ6PvKR5ZSBolHw_xP9d7OSxBIN9FFa8W-ohdAhtMzHnP3Wltw
8. Santos Yubero FJ, Navarro Martínez S, Contreras Joya M: Roturas del tendón distal del bíceps braquial. Revisión de 40 casos. *Patolog Aparat Locomot* [Internet]. Mar 2007 [citado 12 Ene 2015];5(1):16-23. Disponible en: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/patologia/v5n1/pdf/03_03.pdf
9. López Zabala I, Muñoz-Mahamud E, Ballesteros J, Fernández Valencia JA. Rotura de la unión musculo tendinosa distal del bíceps. A propósito de dos casos. *Trauma Fund MAPFRE*

- [Internet]. Sep 2011 [citado 12 Ene 2015];22(3):164-7. Disponible en: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v22n3/pdf/02_04.pdf
10. Moreno Regidor A, García Cepeda I, Borobio León G, Blanco Blanco JF. Resultados a largo plazo de la reparación por doble incisión de las roturas distales del bíceps braquial. Cómo evitar las complicaciones. Trauma Fund MAPFRE [Internet]. Sep 2011 [citado 12 Ene 2015];22(3):160-3. Disponible en: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v22n3/pdf/02_03.pdf
 11. Garon MT, Greenberg JA. Complications of distal biceps repair. *Orthop Clin North Am* [Internet]. Abr 2016 [citado 12 Feb 2016];47(2):435-44. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0030589815001923.pdf?locale=es_ES
 12. Sutton KM, Dodds SD, Ahmad CS, Sethi PM. Surgical treatment of distal biceps rupture. *J Am Acad Orthop Surg*. Mar 2010;18(3):139-48.
 13. Capomassi MA, Gardenal RM, Slullitel M, Suárez E, Benedetto I. Rotura del bíceps distal. Evaluación de resultados con técnica de doble fijación. *Rev Asoc Argen Ortop Traumatol* [Internet]. Dic 2013 [citado 12 Ene 2015];78(4):171-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/raaot/v78n4/v78n4a03.pdf>
 14. Safran MR, Graham SM. Distal biceps tendon ruptures: incidence, demographics, and the effect of smoking. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. Dic 2002 [citado 12 Feb 2016];404:275-83. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Scott_Graham2/publication/7859026_Distal_biceps_tendon_ruptures_incidence_demographics_and_the_effect_of_smoking/links/004635177f1d916ad5000000.pdf
 15. Fischer WR, Shepanek LA. Avulsion of the insertion of the biceps brachii. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. Ene 1956 [citado 12 Ene 2015];38-A(1):158-9. Disponible en: <http://jbjs.org/content/jbjsam/38/1/158.full.pdf>
 16. Boyd HB, Anderson LD. A method for reinsertion of the distal biceps brachii tendon. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. Oct 1961 [citado 12 Ene 2015];43-A:1041-3. Disponible en: <http://jbjs.org/content/jbjsam/43/7/1041.full.pdf>
 17. Morrey BF, Askew LJ, An KN, Dobyns JH. Rupture of the distal tendon of the biceps brachial. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. Mar 1985 [citado 12 Feb 2016];67(3):418-21. Disponible en: <http://jbjs.org/content/jbjsam/67/3/418.full.pdf>
 18. McKee MD, Hirji R, Schemitsch EH, Wild LM, Waddell JP. Patient-oriented functional outcome after repair of distal biceps tendon ruptures using a single-incision technique. *J Shoulder Elbow Surg* [Internet]. Jun 2005 [citado 12 Ene 2015];14(3):302-6. Disponible en: [http://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(04\)00261-7/pdf](http://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(04)00261-7/pdf)
 19. Ramazzini Castro R, Montiel Gimenez A, Gallardo Villares S, Abellán Miralles C. Surgical treatment of distal biceps tendon ruptures with bone anchors using a single anterior approach. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. Dic 2014;58(6):370-6.
 20. Al-Taher M, Wouters DB. Fixation of acute distal biceps tendon ruptures using mitek anchors: a retrospective study. *Open Orthop J* [Internet]. Mar 2014 [citado 12 Ene 2015];8:52-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3988494/pdf/TOORTHJ-8-52.pdf>
 21. Citak M, Backhaus M, Seybold D, Suero EM, Schildhauer TA, Roetman B. Surgical repair of the distal biceps brachii tendon: a comparative study of three surgical fixation techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. Nov 2011 [citado 12 Ene 2015];19(11):1936-41. Disponible en: <http://download.springer.com/static/pdf/698/art%253A10.1007%252Fs00167-011-1591-0.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs00167-011->

[1591-](#)

[0&token2=exp=1486395603~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F698%2Fart%25253A10.1007%25252Fs00167-011-1591-0.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs00167-011-1591-0*~hmac=d5e457cc52de6a953a9551eaa85c6d007145316ef3861e354b60acb14da36236](#)

Recibido: 23 de febrero de 2016

Aprobado: 4 de mayo de 2016

Dr. Luis Antonio Fernández López
Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola"
Calle Máximo Gómez No.257, entre 4ta y Onelio Hernández. Ciego de Ávila, Cuba. CP.65200
Correo electrónico: luis6cu@ali.cav.sld.cu