

Artículo original

Plastia de manguito rotador con técnica de sutura puente *bridge*

Ochoa-Cázares R,* Mancilla JA**

Hospital Ángeles del Pedregal

RESUMEN. *Objetivo:* Evaluar resultados clínicos e integridad de la reparación artroscópica de desgarros del manguito rotador usando técnica de sutura puente. *Material y métodos:* Se evaluaron 56 hombros que presentaban desgarró de espesor total del manguito rotador. El seguimiento medio fue de 19 meses. Postoperatorio, la integridad de la reparación se analizó mediante imágenes y tiempos de recuperación. *Resultados:* El seguimiento se valoró con la escala de la Universidad de California en Los Ángeles, mejorando de la media preoperatoria de 13.2 puntos a 29.7 ($p<0.001$). El manguito de los rotadores se curó por completo en 66.7% de los 56 hombros. La incidencia de degeneración grasa de los músculos del manguito fue más común en mayores de 60 años ($p = 0.002$), los cuales presentaron éstos, mayor probabilidad de desgarró recurrente ($p<0.001$). *Discusión:* Disminución significativa del dolor en la escala visual análoga y mejoría en arcos de movimiento. Una de las ventajas de esta técnica es que permite inmovilizar con cabestrillo sin necesidad de utilizar un protector de máxima abducción y es una reparación más segura por configuración de una doble banda entrecruzada sobre el tendón, que proporciona mayor fijación y estabilidad, con mayor cobertura al defecto del desgarró.

Palabras clave: artroscopía, hombro, síndrome de pinzamiento del hombro, técnica de sutura.

ABSTRACT. *Objective:* To assess the clinical results and integrity of arthroscopic repair of rotator cuff tears using the suture bridge technique. *Material and methods:* Fifty-six shoulders with total thickness rotator cuff tears were assessed. Mean follow-up was 19 months. Repair integrity was analyzed postoperatively with imaging and recovery times. *Results:* The University of California at Los Angeles scale was used during the follow-up; the preoperative mean improved from 13.2 points to 29.7 ($p<0.001$). The rotator cuff healed completely in 66.7 of the 56 shoulders. The incidence of fatty regeneration of rotator cuff muscles was more common in individuals > 60 years of age ($p = 0.002$). The latter had a higher chance of recurrent tear ($p<0.001$). *Discussion:* There was significant pain relief in the visual analogue scale and improvement in ranges of motion. The advantages of this technique include that it allows immobilizing with a sling without the need for maximum abduction protection; it is a safer repair due to the configuration of the double band intercrossed over the tendon that provides greater fixation and stability, with greater coverage of the tear defect.

Key words: arthroscopy, shoulder, shoulder impingement syndrome, suture, techniques.

Nivel de evidencia: III

* Ortopedista y Traumatólogo. Director del Curso de Alta Especialidad en Artroscopía y Reconstrucción Articular, Hospital Ángeles Pedregal. Universidad La Salle.

** Residente de Postgrado en Artroscopía y Reconstrucción Articular.

Dirección para correspondencia:

Dr. René Ochoa Cázares

Hospital Ángeles del Pedregal - Consultorio 504

Camino a Santa Teresa Núm. 1055 – 504, Colonia Héroes de Padierna, C.P. 10700, Magdalena Contreras, México, D. F.

Tels.: (55) 5652-5151 / (55) 5135-2704 / (55) 5135-2705

E-mail: rene_ochoa@prodigy.net.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

Introducción

Recientemente la cirugía artroscópica ha sido ampliamente aceptada para el tratamiento de los desgarros del manguito de los rotadores, con resultados iguales o mejores que los de la reparación abierta.^{1,2,3,4} Con el reciente desarrollo de instrumentos para artroscopía quirúrgica se ha ampliado la experiencia, y las lesiones del manguito de los rotadores pueden ser tratadas con éxito por un abordaje artroscópico.⁵

Por otra parte, los avances técnicos para optimizar la curación en la inserción del manguito rotador reparado son necesarios para mejorar el resultado.⁶

Uno de los cambios fue la introducción del concepto de reconstrucción de la huella, lo que resultó en el uso de la doble fila de reparación que proporciona una interfaz más amplia entre los tendones y la huella original del húmero.^{7,8,9} Más recientemente, la técnica de sutura tipo puente ha recibido gran atención. De acuerdo con estudios biomecánicos comparativos, la reparación de esta técnica ha sido probada para producir mejores resultados con reparación artroscópica que con otras técnicas.^{7,10,11} Sin embargo, pocos estudios han informado de los resultados clínicos de la reparación de los desgarros del manguito rotador usando una técnica de sutura puente. Por otra parte, los informes de Frank y colaboradores,¹² así como los de Voigt y su grupo, son los únicos estudios que proporcionan una evaluación objetiva de la integridad del sitio de reparación después de artroscopía equivalente a sutura transósea del manguito de los rotadores.^{13,14}

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar las características clínicas, los resultados y la integridad de la reparación del manguito de los rotadores, con reparación artroscópica mediante una técnica de sutura puente para los pacientes con lesión de espesor total del manguito rotador, para analizar los factores y fallas estructurales que afectan a las reparaciones artroscópicas de desgarros del manguito rotador.¹⁵

Sobre la base de varios estudios biomecánicos anteriores, preoperatoriamente el tamaño de desgarró del manguito no afectaría a los resultados clínicos finales, porque se reconstruye una huella más fuerte, pero la gravedad preoperatoria de la lesión y la degeneración o atrofia muscular son asociadas con resultados inferiores.^{16,17,18}

Los mecanismos de lesión del hombro como consecuencia de un traumatismo son: el uso repetitivo o la degeneración que ocurre con la edad. La principal causa de lesión en los jóvenes son los traumatismos. Las caídas sobre una mano estirada o las caídas que provocan una torsión brusca del hombro pueden causar fracturas o dislocaciones. El uso repetitivo es una causa frecuente de lesión del hombro. Las personas cuyas ocupaciones exigen realizar trabajos por encima de la altura de sus cabezas, como plomeros, electricistas, carpinteros y mecánicos, son particularmente susceptibles a estas lesiones. Los atletas que practican deportes que requieren el uso del hombro por encima de la altura de la cabeza, como béisbol, tenis, voleibol y natación, pueden sentir dolor en el hombro. Finalmente, a medida que el cuerpo

envejece pierde flexibilidad. Lo mismo ocurre con el manguito rotador y los ligamentos que mantienen al hombro en la cavidad. Se vuelven más rígidos y se rompen con mayor facilidad. El desgaste normal de la articulación se acumula a lo largo de la vida y puede provocar desgarros del manguito rotador sin ninguna lesión específica (*Figura 1*).^{4,19,20}

Material y métodos

Se realizó un seguimiento de 56 pacientes (27 mujeres y 29 hombres) con edades que oscilaban entre los 30 y 70 años de edad, con promedio de 54 años; con ruptura del manguito rotador completa. Todos fueron manejados por vía artroscópica mediante la técnica de sutura puente. Se evaluaron los arcos de movimiento, la fuerza muscular, la presencia de dolor y el retorno a sus actividades deportivas y de la vida diaria (Escala de UCLA).

La Técnica quirúrgica: El desgarró del manguito rotador es evaluado a fondo por el lado articular. El artroscopio se retira y se redirige hacia el espacio subacromial. Se realiza bursectomía subacromial, lo que permite la visualización de la ruptura del manguito de los rotadores del lado de la bursa, la acromioplastia anterior y lateral se realiza de forma rutinaria.

Un portal lateral accesorio se realiza inferior y anterior al borde lateral del acromion. Las anclas se colocan justo por fuera del margen articular a través del portal lateral y se rescatan las suturas por el portal anterior. A continuación se sutura a través del manguito rotador con las suturas de dichas anclas (*Figura 2*).²⁰

Doble hilera. Los cabos se entrecruzan por arriba del tendón y se anclan en el borde lateral de la tuberosidad mayor con anclas sin nudo. Fijar estos anclajes es más fácil una vez que la banda se reduce y se encuentra fuera del camino. A medida que se anclan, la inserción del manguito rotador en la huella se restablece.

El *suture bridge* es un sistema de reparación del manguito rotador en doble fila. Todas las anclas utilizan la sutura FiberWire. *Suture bridge* es un sistema que combina anclas osteoligamentarias (BioCorkscrew FT II) y anclas para suturas sin nudo (PushLock).

Esta configuración le da fortaleza al sistema, aumentando su *pull-out* respecto a la fila única.

Combinación de implantes necesarios para armar el sistema: Corkscrew FT y FT II, Bio-Corkscrew FT, Peek Corkscrew FT, por un lado, Bio PushLock (de 3.5 mm por 14 mm y de 4.5 mm por 18.5 mm) y Peek PushLock (de 3.5 mm por 14 mm y de 4.5 mm por 18.5 mm), por otro (*Figuras 3 y 4*).

La rehabilitación postoperatoria. Todos los pacientes siguieron un programa de rehabilitación postoperatoria estándar. Desde el día de la operación efectuaron ejercicios pasivos, incluyendo ejercicios de péndulo, flexión hacia adelante, así como ejercicios de rotación externa.

Los ejercicios activos no les fueron permitidos hasta 6 semanas después de la operación o hasta la recuperación completa del movimiento pasivo. Los ejercicios activos asistidos fueron iniciados a las 6 semanas después de la

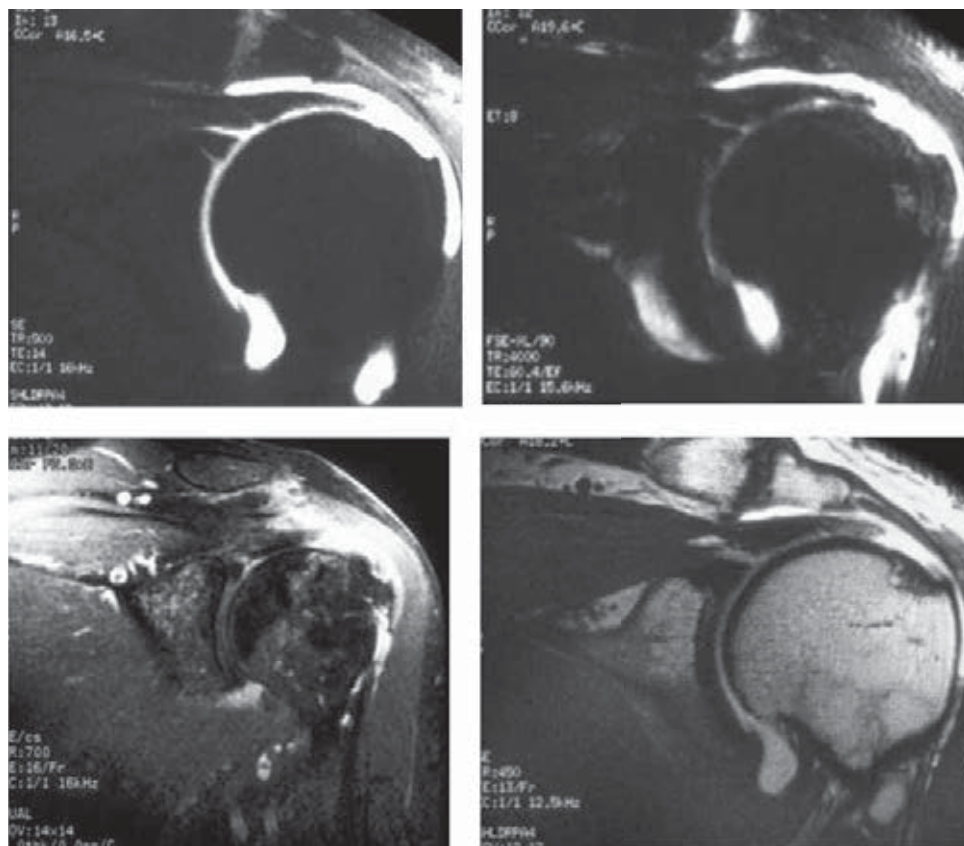


Figura 1. Secuencia de imágenes con lesión masiva del mango rotador por resonancia magnética.



Figura 2. Se observa lesión masiva con desprendimiento en la huella del mango rotador.



Figura 3. Paso de unas de las anclas para fijar las suturas e inicio de la técnica de suture bridge.

operación. Y los ejercicios de fortalecimiento muscular se introdujeron a partir de entonces, poco a poco (Figura 5).

Análisis estadístico

La prueba t de Student se realizó para evaluar la diferencia en los resultados del preoperatorio y postoperatorio.

La Chi-cuadrada de Pearson y la probabilidad prueba de la razón para la tendencia fueron utilizadas para analizar los factores que afectan la curación de la reparación de desgarros del manguito rotador y para evaluar la correlación y factores variables. La significación se fijó en un nivel de 0.05, con 95% de intervalos de confianza asociados.

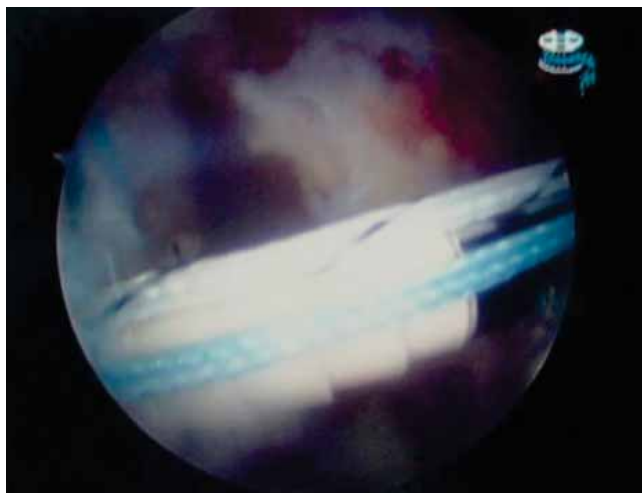


Figura 4. Paso de la Bio-PushLock para terminar la técnica de *suture bridge*.



Figura 5. Presentación final de la técnica de *suture bridge*. Obsérvese cómo cubre el defecto cubriendo toda la huella de la lesión de manguito rotador.

Resultados

Los hallazgos artroscópicos. Los desgarros se clasificaron en: pequeño (<1 cm), mediano (1-3 cm), grandes (3-5 cm) y masivo (>5 cm), de acuerdo con las mediciones realizados durante la cirugía.

La evaluación se realizó en tres etapas, a los 3, 6 y 12 meses, con la escala de evaluación de UCLA. En el último seguimiento (a los 12 meses):

1. El dolor antes de la operación fue en promedio de 2 y mejoró, en promedio, a 9.
2. El rango de movimiento mejoró en todos los casos y la mejoría del preoperatorio fue en promedio de 45.7° a 147.1°.
3. La mejoría en la fuerza muscular fue en promedio de tres a cinco.
4. Todos los pacientes se encontraron satisfechos con la cirugía, regresaron a sus actividades deportivas habituales y a realizar sus actividades de la vida diaria.
5. Los resultados finales, según la escala de UCLA, fueron de 33 a 34 en todos los pacientes.

Discusión

Se ha demostrado que la integridad de la zona de reparación después del tratamiento quirúrgico de la lesión del manguito rotador se correlaciona con la mejoría clínica.^{9,21} Por lo tanto, desgarros del manguito rotador deben estar plenamente reparados.

Después de la reparación artroscópica del manguito rotador, numerosas estudios^{4,20,22,23} han reportado excelentes resultados clínicos.

Galatz y asociados¹⁵ reportaron una tasa de fracaso tan alta como 94%; Bishop y colaboradores⁴ también mostraron una alta tasa de fracasos, de 76%, después de la artroscopia y reparación de los desgarros del manguito rotador mayor

de 3 cm. Las causas varían e incluyen la mala calidad de tejido del tendón, la retirada de la sutura de anclaje, rotura de la sutura y rehabilitación inapropiada.^{2,13,24}

En un esfuerzo por mejorar la biomecánica del manguito de los rotadores en construcciones de reparación, los avances en las técnicas de reparación son necesarios para optimizar la curación y después de la reparación, para facilitar la restauración de la función.

Los estudios han mostrado superiores características biomecánicas con la reparación llevada a cabo con la técnica de sutura puente en comparación con otras reparaciones.

Informes publicados con anterioridad sobre la técnica de reparación de una sola fila han mostrado una tasa de fracaso anatómico de 22 a 25%.^{7,22}

La reparación del manguito rotador, con esta técnica muestra una biomecánica característica y reconstruye la huella del manguito de los rotadores mejor que una reparación de una sola fila, demostrando una tasa más baja de falla (11-17%).

La disminución significativa del dolor y la limitación de los arcos de movimiento que presentaban los pacientes disminuyeron en el postquirúrgico inmediato. Esta técnica da como ventajas que sólo se les inmoviliza a los pacientes con cabestrillo y no es necesario utilizar el cojín protector de máxima abducción para el hombro; además de la seguridad de este tipo de plastia, formando dos puentes sobre el tendón con una doble hilera de anclas, proporcionando así mayor contacto del tendón del manguito rotador en la huella de inserción en la cabeza humeral.

La técnica de sutura puente tiene como ventajas:

- Posee superiores propiedades biomecánicas.
- Recrea la anatomía normal del hombro.
- Mejora el adosamiento del tendón en el hueso.
- La fuerza de fijación es superior a las técnicas que utilizan una sola hilera de fijación, abiertas o *mini-open*.

Bibliografía

1. Ahmad CS, Stewart AM, Inquired R, Bigliani LU: Tendon-bone interface motion in transosseous suture and suture anchor rotator cuff repair techniques. *Am J Sports Med* 2005; 33: 1667-71.
2. Barber FA, Coons DA, Ruiz-Suarez M: Cyclic load testing of biodegradable suture anchors containing 2 high-strength sutures. *Arthroscopy* 2007; 23: 355-60.
3. Bennett WF: Arthroscopic repair of full-thickness supraspinatus tears (small-to-medium): a prospective study with 2 -to 4- year follow-up. *Arthroscopy* 2003; 19: 249-56.
4. Jones CK, Savoie FH III: Arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2003; 19: 564-71.
5. Bishop J, Klepps S, Lo IK, Bird J, Gladstone JN, Flatow EL: Cuff integrity after arthroscopic versus open rotator cuff repair: a prospective study. *J Shoulder Elbow Surg* 2006; 15: 290-9.
6. Cho NS, Yi JW, Lee BG, Rhee YG: Retear patterns after arthroscopic rotator cuff repair: single-row versus suture bridge technique. *Am J Sports Med* 2010; 38: 664-71.
7. Cole BJ, ElAttrache NS, Anbari A: Arthroscopic rotator cuff repairs: an anatomic and biomechanical rationale for different suture-anchor repair configurations. *Arthroscopy* 2007; 23: 662-9.
8. Kim DH, ElAttrache NS, Tibone JE, et al: Biomechanical comparison of a single-row versus double-row suture anchor technique for rotator cuff repair. *Am J Sports Med* 2006; 34: 407-14.
9. Liu SH, Baker CL: Arthroscopically assisted rotator cuff repair: correlation of functional results with integrity of the cuff. *Arthroscopy* 1994; 10: 54-60.
10. Constant CR, Murley AH: A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1987; 214: 160-4.
11. Cummins CA, Appleyard RC, Strickland S, Haen P, Chen S, Murrell GAC: Rotator cuff repair: an ex-vivo analysis of suture anchor repair techniques on initial load to failure. *Arthroscopy* 2005; 21: 1236-41.
12. Frank JB, ElAttrache NS, Dines JS, Blackburn A, Crues J, Tibone JE: Repair site integrity after arthroscopic transosseous-equivalent suture-bridge rotator cuff repair. *Am J Sports Med* 2008; 36: 1496-1503.
13. Cummins CA, Murrell GA: Mode of failure for rotator cuff repair with suture anchors identified at revision surgery. *J Shoulder Elbow Surg* 2003; 12: 128-33.
14. DeOrio JK, Cofield RH: Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator-cuff repair. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66: 563-7.
15. Ellman H, Hanker G, Bayer M: Repair of the rotator cuff: end-result study of factors influencing reconstruction. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68: 1136-44.
16. Fuchs B, Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Gerber C: Fatty degeneration of the muscles of the rotator cuff: assessment by computed tomography versus magnetic resonance imaging. *J Shoulder Elbow Surg* 1999; 8: 599-605.
17. Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K: The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86: 219-24.
18. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC: Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res* 1994; 304: 78-83.
19. Gusmer PB, Potter HG, Donovan WD, O'Brien SJ: MR imaging of the shoulder after rotator cuff repair. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 559-63.
20. Huijsmans PE, Pritchard MP, Berghs BM, van Rooyen KS, Wallace AL, de Beer JF: Arthroscopic rotator cuff repair with double-row fixation. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 1248-57.
21. Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C: Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82: 304-14.
22. Cho NS, Rhee YG: The factors affecting the clinical outcome and integrity of arthroscopically repaired rotator cuff tears of the shoulder. *Clin Orthop Surg* 2009; 1: 96-104.
23. Lafosse L, Brozska R, Toussaint B, Gobeze R: The outcome and structural integrity of arthroscopic rotator cuff repair with use of the double-row suture anchor technique. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89: 1533-41.
24. Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, Leguilloux P, Van Driessche S: Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2003; 12: 550-4.