

Caso clínico

Reconstrucción de la cápsula superior en ruptura masiva e irreparable del manguito rotador

Superior capsule reconstruction in massive and irreparable rupture of the rotator cuff

Carrillo-Arvayo VM,* Cámará-Arrigunaga F,* Esperón-Hernández R[‡]

Hospital de Ortopedia de la Cruz Roja Mexicana IAP.

RESUMEN. Introducción: La lesión masiva e irreparable del manguito rotador es un problema clínico que genera la pérdida de la función biomecánica del hombro. Esta lesión amerita una intervención oportuna, de modo tal que, previo a la artrosis, ayude a preservar la función articular durante el mayor tiempo posible. La opción de reparación de la cápsula superior con autoinjerto de fascia lata en la ruptura masiva e irreparable del manguito rotador es una técnica propuesta por Mihata, la cual ha demostrado obtener constantes mejorías de la función a corto y mediano plazo. **Reporte de caso:** Se trata de una mujer de 51 años con lesión irreparable del supraespinooso e infraespinooso y fallo en el tratamiento conservador. Clínicamente, se presentó con dolor de hombro intolerable y disfunción subjetiva; sin datos de artropatía moderada a severa, defectos óseos, rigidez o disfunción del deltoides, del dorsal ancho y del pectoral mayor. Se realizó reconstrucción de la cápsula superior con autoinjerto de fascia lata en Agosto de 2018 y seguimiento en las primeras 12 semanas. El resultado de este procedimiento mostró mejoría de las escalas SST de 58.33 y QD de 20.45 puntos con respecto a la valoración quirúrgica (SST de 33.3 y QD de 27.7 puntos) y una movilización activa completa en abducción, flexión, extensión y rotación interna; el único arco de movilidad que no presentó mejoría fue la rotación externa del hombro, la cual se mantuvo en las mismas condiciones previas al procedimiento quirúrgico.

Palabras clave: Reconstrucción, cápsula superior, manguito rotador, dolor, tratamiento.

ABSTRACT. Introduction: Massive and irreparable rotator cuff injury is a clinical problem that results in loss of shoulder function and merits timely intervention that helps preserve it as long as possible before arthropathy. The option of repair of the superior capsule with autograft of Fascia Lata in the massive and irreparable rupture of the rotator cuff, is a technique proposed by Mihata, which has demonstrated an improvement of function in the short and medium term. **Case report:** Female of 51 years old with irreparable tear of supraspinatus and infraspinatus, failure in conservative treatment, clinically with intolerable shoulder pain, subjective dysfunction without signs of moderate to severe arthropathy, no bone defects, stiffness or dysfunction of Deltoid, Latissimus Dorsi and Pectoralis Major. Superior capsule reconstruction was performed with autograft of fascia Lata in August 2018, with follow-up for the first 12 weeks. The result of this procedure showed improvement of the SST 58.33 and QD 20.45 scales compared to pre-surgical evaluation (SST 33.3 and QD 27.7). Full active mobilization in abduction, flexion, extension and internal rotation. The external rotation of the shoulder has no functional improvement.

Keywords: Reconstruction, superior capsule, rotator cuff, pain, treatment.

www.medigraphic.org.mx

* Especialista en Ortopedia y Traumatología.

† Médico Cirujano. Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. ORCID: 0000-0003-4632-7917

Dirección para correspondencia:

Dr. Víctor Manuel Carrillo-Arvayo
Av. Leandro Valle Núm. 473, Col. Primero de Diciembre, Mexicali Baja California, C. P. 21260, México.

E-mail: drvictorcarrillo87@gmail.com

<https://dx.doi.org/10.35366/95330>

doi: 10.35366/95330



www.medigraphic.com/actaortopedica



Introducción

La articulación glenohumeral es aquella articulación que cuenta con el mayor rango de movilidad en el cuerpo humano. La libertad de movimiento es permitida por el mínimo contacto y dependiente de la estabilidad ósea de la glenoídeas y la cabeza humeral, obedeciendo así a estabilizadores dinámicos y estáticos para preservar la integridad articular. Los estabilizadores dinámicos son los deltoides, el bíceps y el manguito rotador, los cuales actúan en rangos de movilidad menores; los estabilizadores estáticos son el lábrum glenoideo, los ligamentos glenohumerales y la cápsula articular, que proveen estabilidad en rangos de movilidad extremos.¹

La función del manguito rotador y la cápsula superior es la de establecer un vector con dirección medial que contra-

rreste la traslación superior del húmero, la cual es ocasionada por la contracción del músculo deltoides durante el movimiento de abducción del hombro. El vector medial pone en contacto la cabeza humeral con la cavidad glenoidea, lo que aumenta la estabilidad ósea del húmero.²

La importancia de la integridad de la cápsula superior se ha observado en dos escenarios clínicos: el primero es en pacientes con lesión del nervio supraescapular con integridad de la cápsula superior. Estos pacientes padecen de una debilidad para la abducción del hombro al no contar con la contracción de los músculos supraespinooso e infraespinooso, pero logran preservar rangos de abducción por arriba de la cabeza, lo que contribuye a la idea de la estabilidad estática de la cápsula superior cuando se presenta la completa disfunción del manguito rotador. El segundo escenario es en pacientes con seudoparálisis por rupturas del manguito rotador con infiltración y degeneración grasa grado 3 y 4 (según la clasificación de Gouttailler) del supraespinooso o infraespinooso y que hayan sido sometidos a cirugía de reparación del manguito rotador. Dichos pacientes logran revertir completamente el estado de seudoparálisis, incluso sin presentar cambios aparentes en la musculatura al valorarse por medio de resonancia magnética de seguimiento, esto debido al «efecto tenodesis» o reparación capsular no intencionada, la cual restablece la integridad articular y su funcionamiento.²

El término lesión masiva e irreparable del manguito rotador se define como aquélla en donde la retracción del tendón es tan importante que el borde libre no puede acercarse al sitio de inserción y, a su vez, es demasiado ancha para afrontarse. La valoración por medio de resonancia magnética tiene, a lo largo y a lo ancho, una dimensión mayor de 2×2 cm.³ En nuestro medio, el tratamiento quirúrgico más empleado para estas lesiones es el desbridamiento artroscópico, la cual ha demostrado tener una mejoría funcional limitada y una tasa de satisfacción de 50%.⁴

Una alternativa quirúrgica empleada para lesiones irreparables del manguito rotador es la transferencia del dorsal ancho. Esta técnica mejora el dolor crónico y ofrece buenos

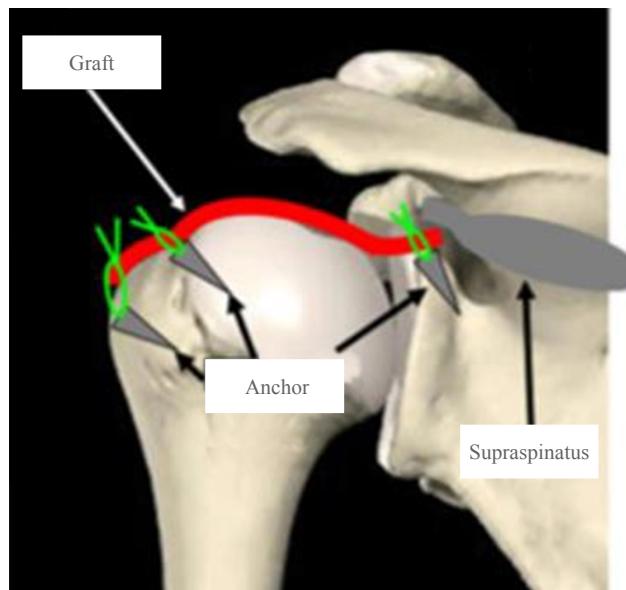


Figura 1: Modelo propuesto por Mihata para la reconstrucción de la cápsula superior con fascia lata.

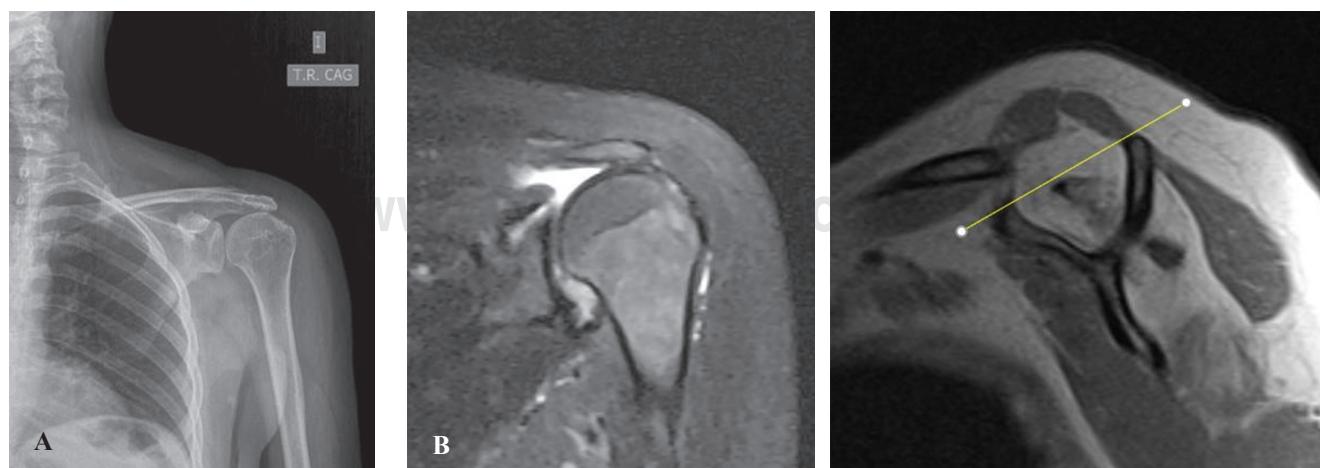


Figura 2: Estudios preoperatorios de imagenología: A) rayos X y B) resonancia magnética.

Figura 3:

A y B) Portales de visión anterolateral y posterior.



resultados funcionales, pero no detiene el progreso de la osteoartrosis glenohumeral. El manejo quirúrgico no es recomendado en pacientes con insuficiencia del músculo subescapular.⁵ En la actualidad, existen varias técnicas descritas para la reconstrucción de la cápsula superior y del mango rotador con el uso de autoinjerto de tendón del bíceps, fascia lata y aloinjerto dérmico, las cuales ofrecen resultados funcionales prometedores a corto y mediano plazo.^{6,7,8,9,10,11,12,13}

Las indicaciones para la reconstrucción de la cápsula superior son: lesiones irreparables del supraespinoso e infraespinoso, fallo en el tratamiento conservador, dolor de hombro intolerable y disfunción subjetiva e inaceptable del hombro. Las contraindicaciones son: artropatía moderada a severa, defectos óseos severos, rigidez del hombro, ausencia de músculo deltoides y dorsal ancho o disfunción del pectoral menor.¹⁴

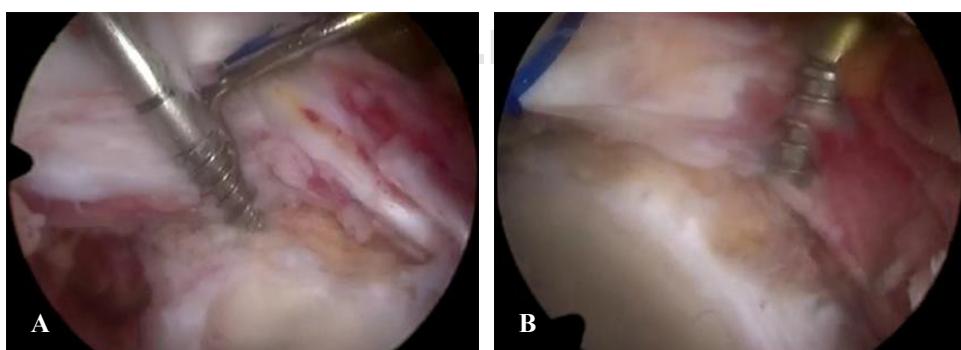
A partir de lo reportado por Moore y otros,^{6,7,15} esto es, que la reparación del supraespinoso tiene una alta incidencia de rupturas, Teruhisa Mihata propuso como técnica quirúrgica la reconstrucción de la cápsula superior con autoinjerto de fascia lata sobre la reconstrucción tendinosa. La técnica quirúrgica consiste en la toma de autoinjerto de fascia lata y

la elaboración de un parche que es fijado medialmente sobre el borde superior glenoideo y lateralmente en la huella del húmero, cubriendo el defecto del manguito rotador (*Figura 1*). Esta técnica ofrece resultados prometedores a corto y mediano plazo, aumentando la funcionalidad del hombro e incrementando la distancia acromiohumeral.⁷

Caso clínico

Se trata de una mujer de 51 años con dolor de hombro izquierdo de siete meses de evolución e incremento en los últimos dos meses, lo que dificultó sus actividades de la vida diaria. Esta paciente no contó con antecedentes de trauma y enfermedades crónico-degenerativas. A la exploración física, se halló con movilidad: abducción > 130°, flexión > 130°, rotación interna T5, rotación externa 5°, extensión > 30°; arco doloroso, Neer+, Hawkins+, Jobe test+, drop out test-, Patte test+, belly test+, Speed+, Yergason+, SST (Simple Shoulder Test) de 33.3 y Quick DASH (QD) de 27.7.

En la imagen radiográfica en proyección anteroposterior, se observó una diminución del intervalo acromiohumeral < 5 mm. En la resonancia magnética, se apreció una lesión

**Figura 4:**

Colocación de anclas en el borde glenoideo: **A)** colocación del ancla anterior, **B)** colocación de ancla posterior.



Figura 5: Incisión para la toma del injerto de fascia lata.

de espesor completo del supraespínoso e infraespínoso, así como una retracción del supraespínoso grado III de la clasificación de Patte y un infiltrado graso del supraespínoso grado 4 de acuerdo con la clasificación de Goutallier^{16,17} (*Figura 2*).

Con el diagnóstico de lesión masiva del manguito rotador, fallo de tratamiento conservador, dolor intollerable del hombro y ausencia de artrosis, se planteó la opción de reconstrucción artroscópica de la cápsula superior con autoinjerto de fascia lata.

La cirugía fue realizada bajo anestesia general y, en posición de silla de playa, se preparó el hombro izquierdo y la extremidad inferior contralateral a nivel del trocánter mayor. Se realizó el portal artroscópico posterior estándar de hombro a 2 cm inferior y 1 cm medial a la esquina posterior lateral del acromion, para después realizar revisión intraarticular sistemática de rutina. Posteriormente, se localizó el intervalo rotador, se introdujo una aguja espinal anterolateral para visión directa y se realizó una incisión e introducción de varilla de intercambio. Luego se colocó una cánula anterior 5 mm × 7 cm (*Figura 3*) para después realizar tenotomía del bíceps.

Se realizó abordaje lateral para realizar la valoración subacromial. A visión directa, se introdujo una aguja posterolateral para abordaje de trabajo y se valoraron los remanentes del supraespínoso. Una vez confirmado el diagnóstico de lesión irreparable, se realizó una medición del defecto del manguito rotador, así como una bursectomía y se continuó el procedimiento con el desbridamiento de borde superior de la glenoideas hasta la exposición de hueso con el fin de preparar un lecho para la colocación del injerto.

Se cambió la visualización al portal posterior lateral; posteriormente, se realizó el portal de Neviaser y se introdujo una cánula artroscópica. A través de este portal, se corroboró acceso al borde superior de la glenoideas; se prepararon dos anclas de 3.5 mm para la fijación medial del parche de fascia lata. El posicionamiento en el plano sagital se realizó a las 11:00 horas, a la 01:00 horas del reloj y en el plano coronal, 5-7 mm medial a la superficie articular (*Figura 4*).

En el muslo contralateral, se tomó injerto autólogo de la fascia lata (*Figura 5*) en un corte rectangular de 10 × 4

cm; se realizó desbridamiento de tejido graso y se dobló sobre su cara medial para crear un parche de dimensiones de 5 × 4 cm, suturando los bordes con Vycril 2-0 (*Figura 6*). Se corroboraron medidas del injerto en espesor, tanto en base como en longitud. Se tomó una jeringa de 10 cm³ y se removió su punta con bisturí o tijera quirúrgica; ésta fue utilizada como cánula de pasaje del injerto. Se dobló injerto sobre su eje longitudinal y se introdujo en la jeringa. Una vez terminado este paso, se cambió a visión al portal lateral y, por el abordaje posterolateral, se colocó la jeringa para introducción del injerto. Se recuperaron suturas de las anclas glenoideas a través de la misma (*Figura 7*) y con ayuda de una aguja viuda se introdujeron ambos cabos de las suturas a través de las esquinas mediales del parche para hacer un nudo simple, uniendo así ambos extremos (cabe señalar que, en este punto, es necesario que el nudo esté sobre el eje mayor del parche, esto es esencial para la adecuada introducción del injerto).

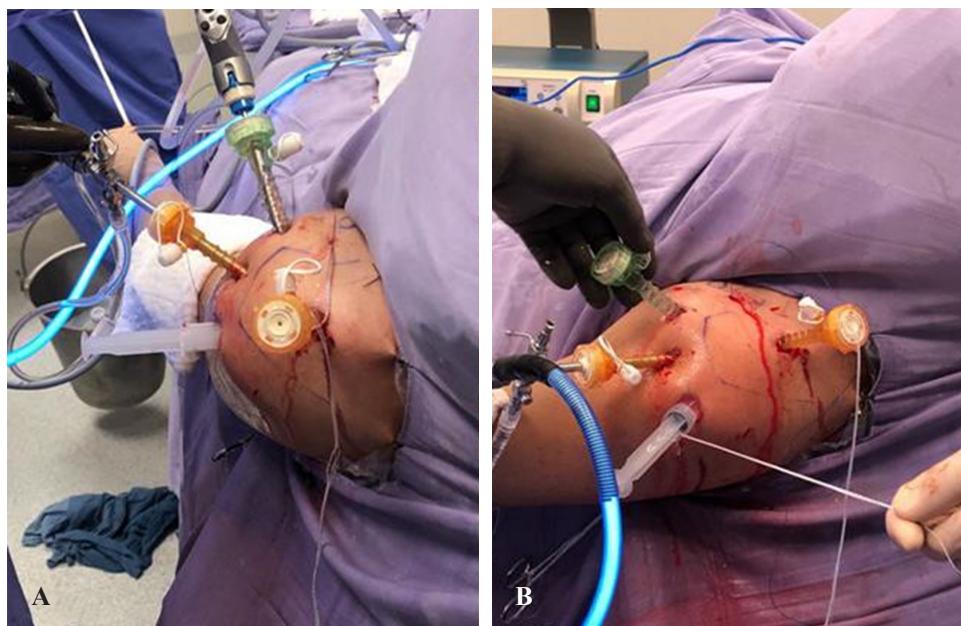
Una vez anudado, se introdujo al espacio subacromial con la tracción de los cabos de sutura sueltos bajo visión directa por el portal lateral (*Figuras 8 y 9*). Corroborando que el autoinjerto haya entrado sin problemas de rotación, se realizaron nudos en anclas del borde glenoideo superior para fijar el parche medialmente. Al finalizar el anclaje medial, con el brazo en abducción 45°, se procedió a colocar anclas laterales 5.0 a nivel de huella del húmero y se fijó injerto con puntos Mason-Allen modificado. Ya reconstruida la cápsula superior, se realizó abordaje anterolateral del húmero hasta llegar a la reconstrucción capsular, se localizó el muñón remanente de supraespínoso y se suturó con FiberWire® sobre la reconstrucción capsular (*Figura 10*).



Figura 6: Formación del parche de autoinjerto sobre la cara medial con sutura de bordes libres.

Figura 7:

Colocación de cánula de pasaje a nivel de portal posterolateral:
A) visión superior y **B)** visión lateral.



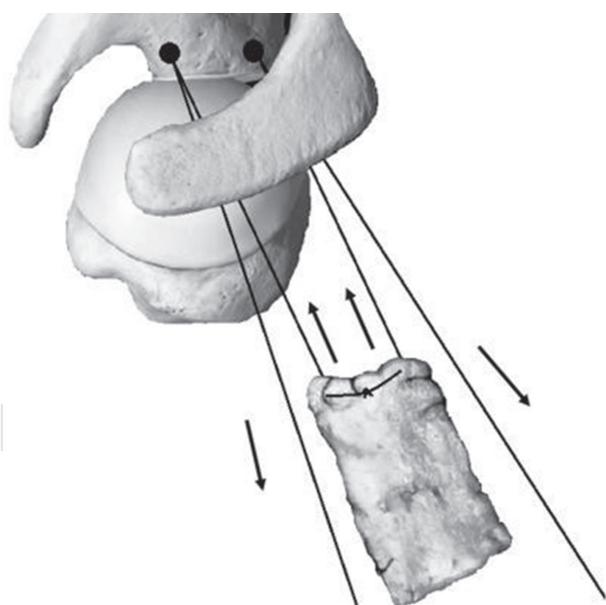
Terminada la cirugía, se colocó el inmovilizador para evitar la abducción activa y pasiva del hombro por cuatro semanas. El retiro de puntos se hizo a las dos semanas (*Figura 11*) y con el fin de evitar el desarrollo de capsulitis adhesiva, le informamos al paciente que durante este período tenía permitido retirarlo y debía hacer ejercicios pendulares cada 12 horas. A las cuatro semanas del postoperatorio, se continuó con terapia desinflamatoria del hombro y ejercicios de movilización pasiva en abducción, aducción, extensión, flexión, rotación interna y externa. A partir de las ocho semanas del evento quirúrgico, se progresó hacia ejercicios con movilización activa del hombro por un período de cuatro semanas más (*Figura 12*).

Discusión

Los pacientes con lesión masiva e irreparable del manguito rotador son casos difíciles de manejar. En nuestro hospital, los tratamientos disponibles no garantizan un aumento de la funcionalidad y preservación de la articulación glenohumeral a corto y mediano plazo. Pese a ello, el empleo de la técnica de reconstrucción de la cápsula superior del hombro es una opción terapéutica útil, debido a que mejora el dolor del hombro y restaura parcialmente la función biomecánica de la articulación glenohumeral. Cabe señalar que las indicaciones de este procedimiento son muy específicas. A saber: lesiones irreparables de supraespinooso e infraespinooso, fallo en el tratamiento conservador, dolor de hombro intolerable, disfunción subjetiva e inaceptable del hombro. El empleo de esta contraindicado en casos de artropatía moderada a severa, defectos óseos severos, rigidez del hombro, ausencia de músculo deltoides, dorsal ancho o disfunción del pectoral menor.¹⁴

El caso clínico que reportamos es el de una mujer de edad media con lesión masiva del manguito rotador, dolor

intolerable del hombro y funcionalidad inaceptable (SST de 33.3 y QD de 27.7 puntos). Dentro de las técnicas de reconstrucción de la cápsula superior descritas, el procedimiento publicado por Mihata fue considerado como la mejor opción quirúrgica a ofrecer, ya que dicha técnica ha probado tener buenos resultados funcionales postoperatorios a corto y mediano plazo; asimismo, el parche utilizado es de autoinyerto y la reconstrucción de cápsula superior ha probado tener UNA menor incidencia de rupturas que la reconstrucción del supraespinoso. Asimismo, ésta ha de-



Tracción de cabos libres de suturas

Figura 8: Esquema de introducción de parche de autoinyerto con tracción de cabos libres de suturas de borde glenoideo.



Figura 9: **A)** Sutura de parche de autoinjerto de fascia lata con anclas glenoideas. **B)** Nudo a nivel de eje mayor del parche. **C y D)** Introducción de auto-injerto de fascia lata por medio de la tracción de suturas glenoideas.

mostrado aumentar la distancia acromiohumeral, la cual se encuentra disminuida por la traslación superior del húmero debido a la pérdida del efecto de «trampolín inverso» que ejerce la cápsula superior del hombro.^{2,6,7}

Los resultados postquirúrgicos obtenidos a las 12 semanas fueron positivos. Nuestra paciente presentó mejoría de la funcionalidad en la evaluación de SST con 58.33 puntos y QD con 20.45 puntos. Con respecto a los arcos de movilidad del hombro, la paciente recuperó la movilidad activa completa en abducción, flexión, extensión y rotación interna. El único arco de movilidad que no presentó mejoría fue la rotación externa del hombro, la cual se mantuvo en las mismas condiciones previas al procedimiento quirúrgico. Asumimos que esto se debe a la lesión del músculo infraespinoso y que, por tanto, la reconstrucción de la cápsula superior realizada no restablece dicha función.

Reconocemos que la reconstrucción de cápsula superior con autoinjerto de fascia lata requiere de mayor tiempo qui-

rúrgico y su costo económico resulta elevado con respecto al desbridamiento artroscópico o la reparación parcial del manguito rotador en rupturas masivas. Es importante señalar que este procedimiento quirúrgico no debe de ser propuesto en pacientes con ruptura masiva del manguito rotador que presenten artropatía acromiohumeral y glenohumeral, pues, en este sentido, la prótesis reversa de hombro ha ofrecido mejores resultados funcionales. El procedimiento tampoco debe ofrecerse a pacientes con lesión del infraespinoso buscando restablecer la rotación externa del hombro, ya que la función de la reconstrucción capsular es mejorar la biomecánica del hombro al restaurar la estabilidad glenohumeral superior de manera parcial, evitando la traslación superior del húmero por medio del efecto de «hamaca» o «trampolín invertido», además se busca permitir un vector medial para el apoyo de la cabeza humeral sobre la superficie glenoidea;² pese a ello, no restaura la función de rotación externa del músculo infraespinoso.

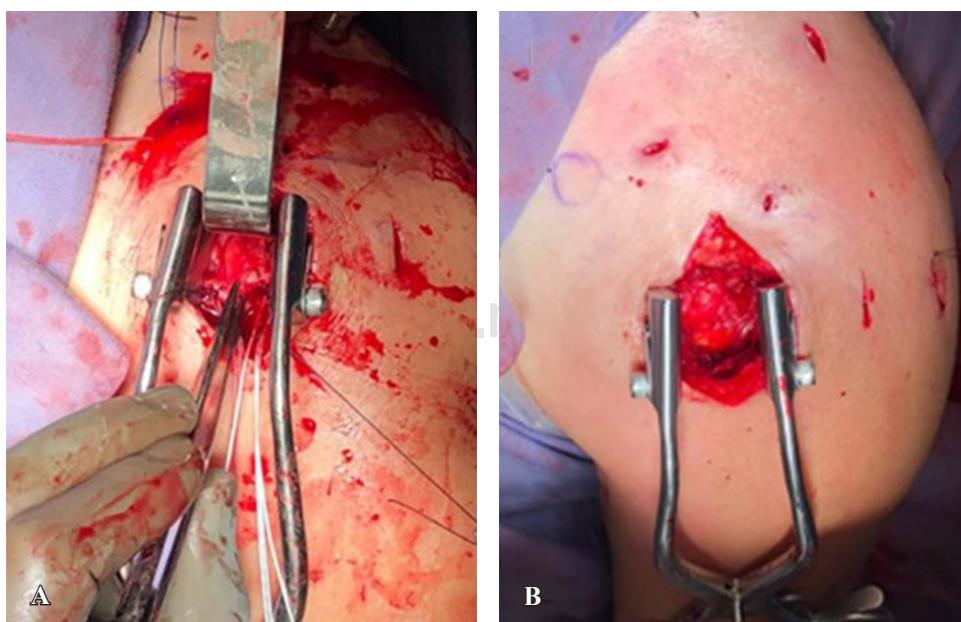


Figura 10:

- A)** Sutura de supraespinoso y reconstrucción de la cápsula superior con sutura FiberWire®.
- B)** Visualización anterior de la reconstrucción de la cápsula superior y reparación parcial de supraespinoso.

Figura 11:

Retiro de puntos a dos semanas del evento quirúrgico: **A)** visión anterior y **B)** visión posterolateral.

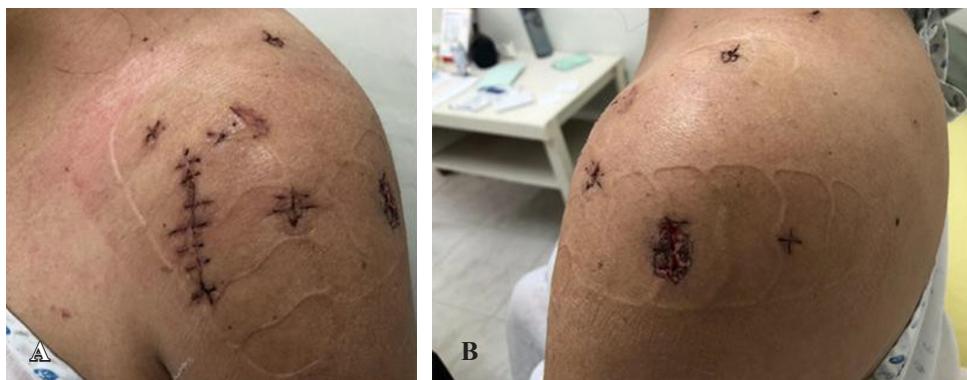


Figura 12: Movilización activa a 12 semanas del evento quirúrgico: **A)** abducción máxima, **B)** abducción y rotación externa, **C)** rotación interna, **D)** rotación externa, **E)** flexión y **F)** extensión.

En conclusión, los resultados obtenidos en este caso clínico fueron satisfactorios a corto y mediano plazo. Consideramos que la reconstrucción de la cápsula superior con autoinjerto de fascia lata es un procedimiento de salvamento que sólo debe ser empleado en pacientes con indicaciones clínicas como las ya mencionadas y que, además, debe ser acompañada de un riguroso protocolo de rehabilitación de la articulación glenohumeral que garantice el cuidado de la reconstrucción y la recuperación de la funcionalidad del hombro.

Bibliografía

- Levine WN, Flatow EL. The pathophysiology of shoulder instability. *Am J Sports Med.* 2000; 28(6): 910-7.
- Adams CR, DeMartino AM, Rego G, Denard PJ, Burkhardt SS. The rotator cuff and the superior capsule: why we need both. *Arthroscopy.* 2016; 32(12): 2628-37.
- Davidson J, Burkhardt SS. The geometric classification of rotator cuff tears: a system linking tear pattern to treatment and prognosis. *Arthroscopy.* 2010; 26(3): 417-24.
- Zvijac JE, Levy HJ, Lemak LJ. Arthroscopic subacromial decompression in the treatment of full thickness rotator cuff tears: a 3-6-year follow-up. *Arthroscopy.* 1994; 10(5): 518-23.
- Gerber C, Maqueira G, Espinosa N. *Latissimus dorsi* transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(1): 113-20.
- Mihata T, McGarry MH, Pirolo JM, Kinoshita M. Superior capsule reconstruction to restore superior stability in irreparable rotator cuff tears a biomechanical cadaveric study. *Am J Sports Med.* 2012; 40(10): 2248-55.
- Mihata T, Lee TQ, Watanabe C, Fukunishi K, Ohue M, Tsujimura T, et al. Clinical results of arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2013; 29(3): 459-70.
- Sanchez G, Rossy WH, Lavery KP, McHale KJ, Ferrari MB, Sanchez A, et al. Arthroscopic superior capsule reconstruction technique in the setting of a massive, irreparable rotator cuff tear. *Arthrosc Tech.* 2017; 6(4): 399-404.
- Burkhart SS, Denard PJ, Adams CR, Brady PC. Arthroscopic superior capsular reconstruction for massive irreparable rotator cuff repair. *Arthrosc Tech.* 2016; 5(6): 407-1418.
- Petri M, Greenspoon JA, Millett PJ. Arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears. *Arthrosc Tech.* 2015; 4(6): 751-5.
- Sethi P, Franco G. The role of superior capsule reconstruction in rotator cuff tears. *Orthop Clin North Am.* 2018; 49(1): 93-101.
- Sano H, Mineta M, Kita A, Itoi E. Tendon patch grafting using the long head of the biceps for irreparable massive rotator cuff tears. *J Orthop Sci.* 2010; 15(3): 310-6.
- Yong Girl Rhee, Nam Su Cho, Chan Teak Lim, Jin Woong Yi MD. Bridging the gap in immobile massive rotator cuff tears augmentation using the tenotomized biceps. *Am J Sports Med.* 2008; 36(8): 1511-8.
- Hirahara AM, Adams CR. Arthroscopic superior capsular reconstruction for treatment of massive irreparable rotator cuff tears. *Arthrosc Tech.* 2015; 4(6): e637-41.
- Moore DR, Cain EL, Schwartz ML, Clancy WG Jr. Allograft reconstruction for massive, irreparable rotator cuff tears. *Am J Sports Med.* 2006; 34(3): 392-6.
- Patte D. Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 254: 81-6.
- Somerson JS, Hsu JE, Gorbaty JD, Gee AO. Classifications in Brief: Goutallier classification of fatty infiltration of the rotator cuff musculature. *Clin Orthop Relat Res.* 2016; 474: 1328-32.