

Artículo original

Resultados a mediano plazo de la reparación artroscópica en la inestabilidad recidivante glenohumeral anteroinferior

García-Rodríguez R,* Díez-Nicolás E,* Vilá-y-Rico J,* Martín-López CM,* Cano-Egea JM*

Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid

RESUMEN. *Objetivos:* La reparación con ayuda artroscópica de la lesión de Bankart se ha convertido en el tratamiento de elección de la inestabilidad anterior del hombro. Nuestro objetivo es analizar los resultados obtenidos a mediano plazo con la reparación de Bankart por vía artroscópica. *Material y métodos:* Entre Enero de 1999 y Noviembre de 2007 fueron intervenidos artroscópicamente 86 hombros en 85 pacientes diagnosticados de luxación recidivante del hombro. Tras un seguimiento medio de 62 meses (mínimo de 24 meses) se evaluaron retrospectivamente los resultados obtenidos según las escalas funcionales de Rowe y Constant. Se analizó estadísticamente la relación entre los resultados funcionales y la edad, el sexo, el lado, la realización de capsulorrafia, la rehabilitación y el tiempo de inmovilización postoperatorio en nuestra serie. Además se evaluó la validez de la RMN para diagnosticar la lesión de Bankart. *Resultados:* 85% de los pacientes obtuvieron resultados buenos o excelentes según la escala de Rowe. La puntuación media de la escala de Constant fue de 90.6. La tasa de reluxaciones en nuestra serie es 9%. En el análisis estadístico se objetivó que el sexo femenino y el tiempo de inmovilización se relacionaron con peores resultados según la escala de Constant. *Conclusiones:* La reparación de Bankart por vía artroscópica en nuestras manos proporciona resultados equiparables a otras series publicadas. La RMN es una prueba diagnóstica útil en nuestro medio aun-

ABSTRACT. *Objectives:* Arthroscopic repair of Bankart lesion has become the treatment of choice of anterior shoulder instability. Our objective is to analyze the medium-term results of arthroscopic Bankart repair. *Material and methods:* Between January 1999 and November 2007, 86 shoulders of 85 patients with diagnosis of relapsing shoulder dislocation were treated arthroscopically. After a mean 62-month follow-up (minimum 24 months) the results obtained were retrospectively assessed according the Rowe and Constant functional scales. A statistical analysis was done of the relation between functional results and age, sex, the side operated, capsulorrhaphy, rehabilitation and postoperative immobilization in our series. Moreover, the validity of MRI for diagnosing Bankart lesion was assessed. *Results:* Eighty-five percent of patients had good or excellent results according to the Rowe scale. The mean Constant scale score was 90.6. The re-dislocation rate in our series was 9%. The statistical analysis showed that female sex and immobilization time were related with worse results according to the Constant scale. *Conclusions:* In our hands, arthroscopic Bankart repair provides results similar to those in other published series. MRI is a useful diagnostic test in our setting, albeit its important implications for the diagnosis of Bankart lesion. Female sex and prolonged immobilization were related with worse functional results.

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2011)

* Unidad de Artroscopia, Servicio de Traumatología I. Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid.

Dirección para correspondencia:

Raúl García Rodríguez
C/Ginzo de Limia 9 10º 1, 28029 Madrid
E-mail: zambotronic111@hotmail.com
Tel. 678535421

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

que con limitaciones importantes para el diagnóstico de la lesión de Bankart. El sexo femenino y la inmovilización prolongada podrían estar relacionados con peores resultados funcionales.

Palabras clave: artroscopía, hombro, inestabilidad, reconstrucción, glenohumeral, articulación.

Key words: arthroscopy, shoulder, instability, reconstruction, glenohumeral, joint.

Introducción

La inestabilidad anteroinferior de hombro se debe a un aumento de la traslación de la cabeza humeral en esa dirección sobre la glenoides en exceso de lo que se considera normal. Esta traslación patológica se produce como consecuencia de una lesión o insuficiencia de los mecanismos estabilizadores de hombro ya sean estáticos o dinámicos.¹ Bankart describió la desinserción del ligamento glenohumeral inferior del margen anterior de la glenoides como la lesión característica (pero no única) encontrada en la luxación anterior recidivante de hombro.² La reparación de la lesión de Bankart se ha convertido en el patrón de referencia del tratamiento de los pacientes con inestabilidad anterior traumática.

La cirugía con ayuda artroscópica se está convirtiendo en el tratamiento de elección en el abordaje de la inestabilidad glenohumeral anteroinferior.

A finales de la década de 1980 y en los 90, se desarrollaron distintos sistemas de estabilización con ayuda de la artroscopía.³ No obstante estas técnicas iniciales se asociaban con unos índices de fracaso mayores que los obtenidos con los procedimientos tradicionales de cirugía abierta, lo que, unido a la gran complejidad técnica produjo que su difusión fuera limitada, pero constituyó el germen para el desarrollo de los sistemas actuales. Los primeros intentos empleaban tornillos y grapas metálicos con resultados insatisfactorios derivados del uso de implantes metálicos adyacentes a la superficie articular.⁴ McIntyre y Caspari introdujeron el desplazamiento capsular artroscópico como alternativa a la cirugía abierta.⁵ Snyder et al aplicaron suturas para fijar la cápsula al hueso y evitar las suturas transglenoideas y sus posibles complicaciones como lesiones del nervio supraespinal y la presencia de un nudo posterior doloroso.⁶ Más tarde Thabit describió la reducción capsular mediante capsulorrafia térmica⁷ y Treacy definió el papel del cierre del intervalo para apoyar la reconstrucción capsular en la inestabilidad multidireccional.⁸

Más recientemente, la introducción de suturas con anclaje ha permitido la reparación articular completa que puede acompañarse de una técnica de desplazamiento capsular cuando sea necesario. Gran parte del éxito de esta sutura se debe a la posibilidad de reparar el complejo capsulolabral en su posición anatómica en el borde del margen articular. Actualmente existen numerosos implantes disponibles para el

anclaje del complejo capsulolabral. Existen novedosos diseños para el anclaje sin nudo que parecen ofrecer resultados similares a los arpones clásicos anudados en cuanto a mejoría de la función glenohumeral pero con tasas de reluxación superiores en algunas series.⁹⁻¹² Otra novedad muy en discusión en la actualidad es el empleo de taquetes bioabsorbibles que parecen obtener resultados similares a los arpones no reabsorbibles.¹³⁻¹⁵

La cirugía de la inestabilidad con ayuda artroscópica ha contribuido en gran medida a la comprensión de su anatomía y patología. Todo ello ha permitido la identificación de indicaciones quirúrgicas claras que junto con la mejora tanto de la técnica como del instrumental artroscópico han culminado en tasas de éxito similares a las obtenidas en las intervenciones abiertas tradicionales.^{13,16}

Hoy en día, la cirugía con ayuda artroscópica aporta unas ventajas indiscutibles en el tratamiento de la inestabilidad de hombro. La mejor capacidad de identificar y tratar la patología intraarticular asociada, menor disección de estructuras musculares, menor sangrado intraoperatorio, disminución del tiempo quirúrgico, ingreso hospitalario más corto, menos dolor postoperatorio, una recuperación funcional más fácil, la preservación máxima de movilidad articular (como sería la rotación lateral) y un mejor resultado estético son las principales ventajas.

Creemos que tras una amplia experiencia en el tratamiento artroscópico de la inestabilidad de hombro es crucial revisar los factores que influyen en el éxito o fracaso de nuestra técnica por artroscopía y conocer las directrices para la selección de los pacientes, los aciertos y los errores quirúrgicos, los detalles técnicos complementarios diseñados para optimizar nuestros resultados. Debido a la importancia de todo ello los objetivos de nuestro estudio son:

- 1) Revisar los resultados obtenidos con la reparación con ayuda artroscópica de la lesión de Bankart en nuestro medio.
- 2) Analizar aquellos factores clínicos, demográficos o técnicos que puedan influir en los resultados del procedimiento.

Material y métodos

Realizamos una revisión retrospectiva de los pacientes intervenidos artroscópicamente de inestabilidad glenohumeral anterior recidivante en nuestro centro entre Enero de 1999 y Noviembre de 2007. Se obtuvieron 86 hombros

intervenidos en 85 pacientes con un seguimiento mínimo de 24 meses. Todos los pacientes fueron intervenidos por tres cirujanos pertenecientes a la unidad de artroscopía de nuestro servicio. En cuanto a la distribución por sexos 72 de ellos eran hombres y 13 mujeres. La edad media en el momento de la intervención era de 26.57 ± 8.89 (15-60). Por lo que respecta a la lateralidad había 40 hombros derechos y 46 izquierdos.

Criterios de inclusión

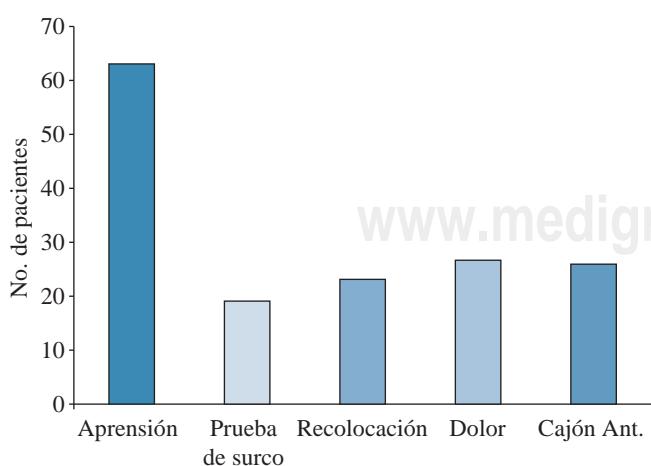
Pacientes que habían presentado al menos 2 episodios de luxación glenohumeral anterior. Se excluyeron aquellos con inestabilidad multidireccional y los intervenidos previamente de luxación recidivante. En 90% de los casos el número de luxaciones era mayor a cinco y la media de episodios de luxación anterior era de 10.32. En 80 pacientes el primer episodio fue tras un traumatismo en el miembro afecto y sólo en 6 casos no se evidenció traumatismo o la luxación ocurrió tras un traumatismo banal. El tiempo medio que transcurrió desde la primera luxación hasta la intervención fue de 32.18 meses (6 meses -17 años).

El diagnóstico de inestabilidad anterior se realizó en base a la historia de luxación recidivante y a la exploración física. La maniobra de aprensión fue positiva en 63 de los 85 pacientes (74.11%), 26 presentaban un test del cajón anterior positivo (30.58%) y 23 presentaban una maniobra de recolocación positiva (27%). Sólo 19 de los casos presentaba una prueba de surco positivo en el momento de la evaluación preoperatorio (22.35%) y tan sólo 27 pacientes refería dolor en el hombro (31.76%) (*Gráfica 1*).

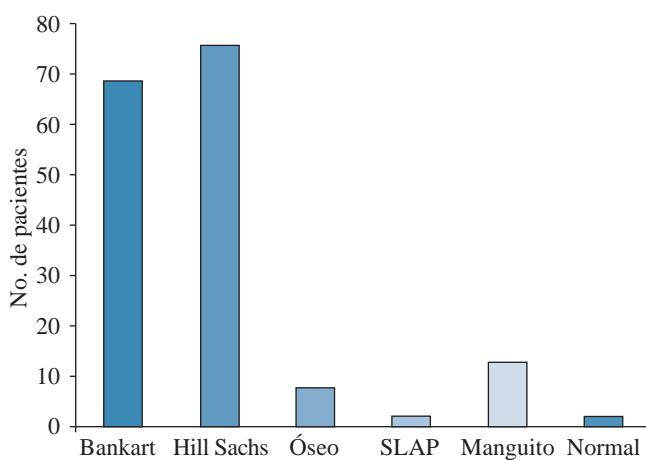
En todos los pacientes el estudio diagnóstico se completó con una resonancia magnética nuclear (RMN) de hombro que fue evaluada por el Servicio de Radiología de forma independiente al tratamiento de los pacientes y al análisis de los resultados. En la evaluación radiológica se buscaron las lesiones estructurales que más frecuentemente se asocian al hombro inestable como desinserciones del

labrum glenoideo y del complejo capsulolabral anteroinferior con o sin fragmento óseo asociado (lesión de Bankart y Bankart óseo), lesión de Hill-Sachs, lesiones de SLAP y patología asociada del manguito rotador (*Gráfica 2*).

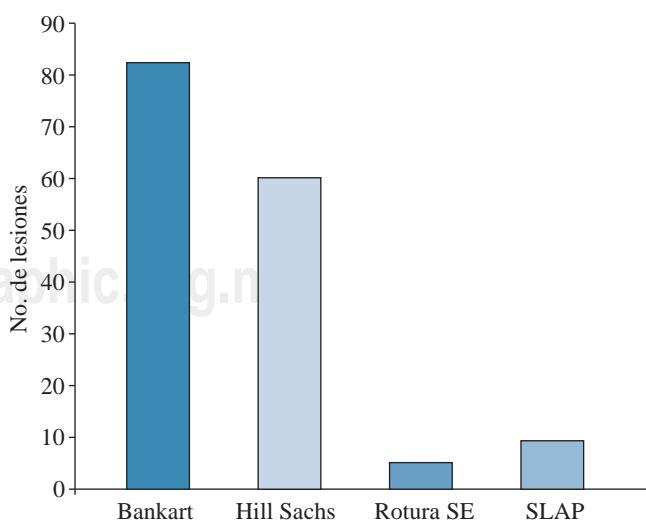
En cuanto a la técnica quirúrgica empleada, en todos los casos se practicó una artroscopía de hombro con el paciente en decúbito supino posicionado en silla de playa con torre de tracción y bomba de perfusión. Se emplearon un portal posterior de exploración y uno o dos anteriores de trabajo en función del caso. La artroscopía evidenció la presencia de 82 lesiones de Bankart, 60 Hill-Sachs, 9 lesiones de SLAP (de las cuales 8 eran del tipo II y una del tipo I) y 5 roturas parciales del manguito rotador (*Gráfica 3*). En primer lugar realizamos una artroscopía diagnóstica de la articulación glenohumeral, valorando el labrum, porción larga del bíceps, presencia de lesiones de SLAP, complejo glenohumeral medio e inferior, tendón del subescapular, lesiones del intervalo rotador, superficie articular de los tendones del



Gráfica 1. Relación de maniobras exploratorias con resultado positivo en los pacientes de la serie.



Gráfica 2. Relación de lesiones diagnosticadas por RMN en los pacientes de la serie.



Gráfica 3. Relación de lesiones diagnosticadas artroscópicamente en el momento de la intervención quirúrgica.

supra e infraespinoso y la existencia de lesiones condrales o de Hill-Sachs. A continuación procedemos a la evaluación y movilización de los elementos estabilizadores anteriores, despegamiento capsulolabral, cruentación del margen anterior glenoideo hasta crear una superficie sangrante y reanclaje mediante arpones óseos biodegradables precargados con suturas de alta resistencia para la reinserción del labrum mediante técnicas de un paso o de dos pasos y posterior anudado. Para ello empleamos la guía de perforación a través de la cánula anteroinferior para perforar y posteriormente insertar nuestro primer anclaje a las 5:30 justo en el borde de la superficie articular glenoidea. A continuación con ayuda de la pinza de tejido se pasan las suturas a través del rodeté, se recuperan los hilos según técnicas de recuperación directa o de traslado de sutura y se anudan para asegurar la cápsula al borde articular de la glenoides. De forma consecutiva se procede a la reinserción con arpones desde las 5:30 hasta la 1 en función de la magnitud de la lesión realizando un tensado adecuado de la cápsula (*Figura 1*).

La media de arpones empleados fue de 3 (2-6) y en la mayoría de los casos eran del tipo biosuturetack de 3.5 mm (Arthrex). Se realizó capsulorrafia térmica con electrocoagulador en 59 de los 86 hombros. Se repararon las lesiones de SLAP encontradas en todos los casos por medio de

arpones, fueron necesarios 2 cierres del intervalo rotador y en un caso una descompresión subacromial por medio de acromioplastía.

El protocolo postoperatorio fue el mismo en todos los pacientes. Todos ellos fueron inmovilizados en aducción mediante un cabestrillo durante una media de 3.65 semanas (2-6), a partir de las cuales se inició la movilización pasiva del miembro. Del total de los pacientes 86% fue enviado a rehabilitación a partir de ese tiempo donde se ejercitó la movilización pasiva, la movilización activa asistida y posteriormente la resistida junto con un programa de fortalecimiento muscular.

Resultados

Análisis estadístico

Tras un seguimiento medio de 62 meses (24-104) los pacientes fueron evaluados por el autor que no formó parte del tratamiento ni del cuidado de los pacientes. Se valoró la presencia de dolor, inestabilidad y arco de movilidad de los pacientes intervenidos y se aplicaron las escalas funcionales de Rowe y Constant para la cuantificación objetiva de los resultados. La escala de Rowe puntúa el dolor, la estabili-

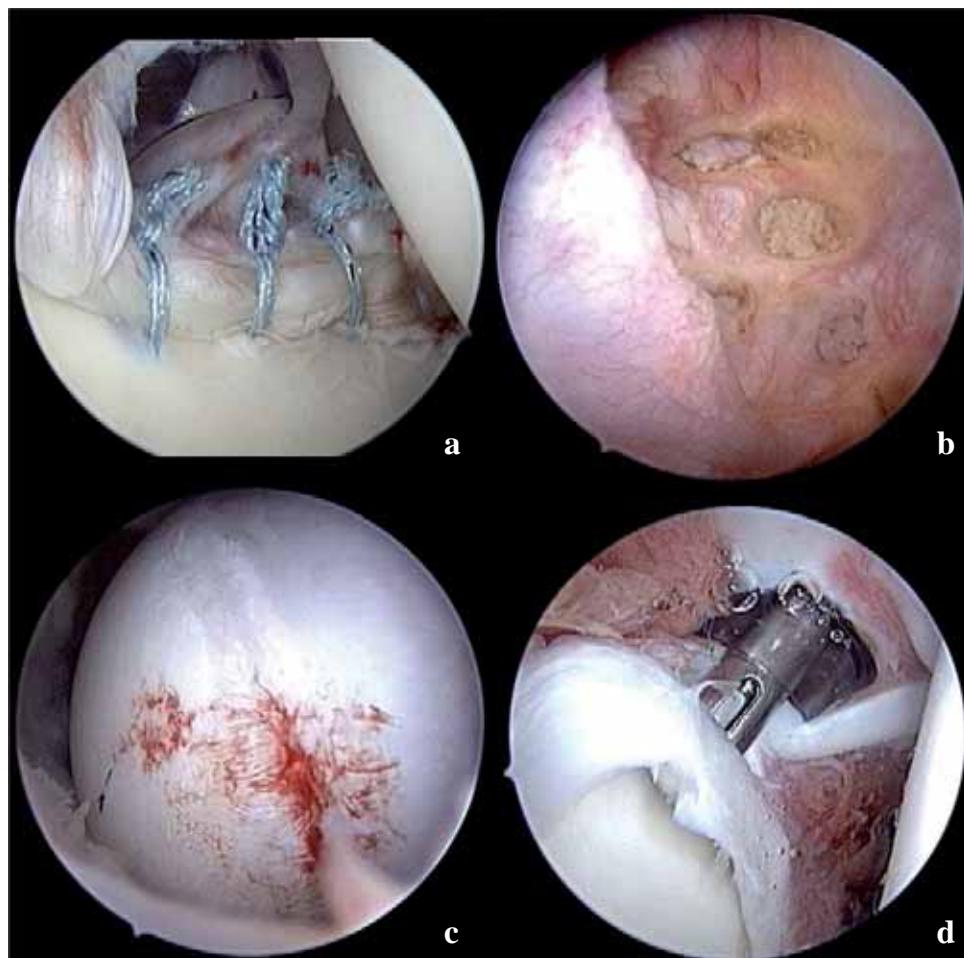


Figura 1. Imágenes artroscópicas intraoperatorias. a) Aspecto final de una reparación de la lesión de Bankart. b) Aspecto de la reducción capsular mediante capsulorrafia térmica con electrocoagulador. c) Imagen de lesión de Hill-Sachs. d) Lesión de SLAP tipo II encontrada en el momento de la reparación.

dad, el balance articular y la función del miembro sobre un máximo de 100, categorizando los resultados en función de dicha puntuación en excelentes, buenos, moderados o malos.¹⁷ La escala de Constant evalúa cuantitativamente los resultados según parámetros subjetivos (dolor, nivel de actividad, posición activa de la mano) y objetivos (movilidad activa, fuerza en abducción).¹⁸

Se analizaron las complicaciones y el índice de reluxaciones.

Se realizó un estudio estadístico de la relación entre las variables dependientes edad, sexo, lado, número de anclajes, realización de capsulorrafia, rehabilitación y tiempo de inmovilización postoperatoria con los resultados funcionales según las escalas de Rowe y Constant con el fin de determinar qué factores podrían influir en el resultado funcional de los hombros intervenidos. Para la asociación de variables dicotómicas entre sí y con variables cuantitativas se emplearon la Chi cuadrada y el test de Wilcoxon, respectivamente. Para el estudio de las cuantitativas la correlación de Spearman. Las pruebas se emplearon para un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$).

Empleando la artroscopía como prueba de oro para el diagnóstico de las lesiones de Bankart se evaluó la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la RMN con el fin de determinar la validez de dicha prueba en el diagnóstico de la desinserción de Bankart en nuestra serie.

Por último, se compararon los resultados funcionales entre los pacientes con prueba de surco positivo con aquellos con surco negativo y entre los pacientes con luxaciones traumáticas con aquellos que no referirían antecedente traumático o éstos habían sido banales.

Durante el seguimiento se perdieron 4 pacientes que rechazaron o no pudieron ser contactados para la evaluación de los resultados por lo que fueron 82 los pacientes finalmente disponibles en el estudio. Según la escala de Rowe 40 pacientes obtuvieron un resultado excelente (48%), 30 obtuvieron un resultado bueno (37%), 7 un resultado moderado (9%) y 5 malo (7%).

La puntuación media en el test de Constant fue de 90.6 (0-100).

En 8 pacientes existía inestabilidad residual de los cuales 6 sufrieron luxación y 2 subluxaciones autorreducidas por lo que la tasa de reluxación/subluxación en nuestra serie es del 9%. Se evidenciaron 3 neuropatías del nervio axilar o circunflejo (1 de las cuales irreversible con la consecuente limitación de la funcionalidad del hombro), 2 migraciones de los arpones (una de las cuales requirió una nueva intervención por artroscopía para retirar los anclajes, reemplazo por otros y capsulorrafia térmica) y una paciente presentaba artrosis glenohumeral residual radiológica de escasa correlación clínica en el momento actual.

Además del paciente intervenido por migración de los anclajes, otros cuatro pacientes tuvieron que ser reintervenidos por inestabilidad recurrente. En tres casos la reintervención se realizó de nuevo por vía artroscópica y en uno fue necesaria la realización de un abordaje anterior por minio-

pen y plicatura capsular anterior abierta. De los otros 4 pacientes con inestabilidad residual los 2 que han presentado episodios de subluxación rechazan una nueva intervención y los otros dos con luxación recidivante están pendientes de una nueva reparación de Bankart.

En cuanto al análisis estadístico, sólo se encontró asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de inmovilización postoperatoria y el resultado funcional medido por la escala de Constant. Los resultados demuestran que a mayor tiempo de inmovilización postoperatoria peor resultado según dicha escala ($p = 0.0075$). La relación de dicha variable con la escala de Rowe resultó cercana a la significación estadística ($p = 0.0515$).

Los pacientes varones demostraron un resultado significativamente mejor que las mujeres en la escala de Constant ($p = 0.049$). No ocurrió así en la escala de Rowe en la que la variable sexo no alcanzó la significación estadística ($p = 0.92$). Los otros parámetros analizados, la edad, la lateralidad, el número de anclajes empleado, la realización de capsulorrafia o la rehabilitación no mostraron asociación estadística alguna con el resultado funcional final.

La RMN mostró una sensibilidad de 71% y una especificidad del 50% para la detección de la lesión de Bankart. Los valores predictivos positivo y negativo fueron del 93.33 y del 15, 38 respectivamente. Con todo ello se deduce un índice de validez estadístico de la RMN para la detección de la lesión de Bankart de 69.77%.

Por último, no se encontraron diferencias en nuestra serie entre los pacientes con luxación atraumática y traumática ($p = 0.74$ según la escala de Rowe y $p = 0.83$ según la de Constant) y en aquellos con prueba de surco positivo y negativo en cuanto a los resultados funcionales se refiere.

Discusión

En nuestra serie la tasa de pacientes con excelente o buen resultado medido mediante la escala de Rowe y Zarins es de 85%, y la puntuación media en la escala de Constant es de 90 sobre 100. Estos resultados funcionales son comparables a los obtenidos en otras series actuales en la literatura. Nuestra tasa de inestabilidad recurrente postoperatoria es de 9%, también similar a los mejores resultados publicados recientemente con la reparación artroscópica. En los últimos estudios publicados las tasas de inestabilidad recurrente con la técnica artroscópica del reanclaje con arpones oscila entre 4% y 20%.^{16,19-25}

Otras complicaciones registradas en nuestro estudio son 3 casos de neuropatía y 2 casos de migración de los implantes. Es conocida la asociación entre la migración o protrusión de los implantes y la aparición de artropatía.²⁶ En los últimos años los arpones metálicos han sido reemplazados por los arpones bioreabsorbibles debido a problemas de aflojamiento, migración y lesiones condrales de los primeros. A pesar de que la seguridad y eficacia de los anclajes bioabsorbibles ha sido ampliamente demostrada existen casos en la literatura de sinovitis, osteólisis, reacción a cuer-

po extraño, aflojamiento y lesiones condrales con el uso de éstos.^{27,28} Existen nuevos materiales en estudio derivados del ácido poliláctico que pretenden minimizar el riesgo de aparición de dichas complicaciones. En nuestros casos sólo uno de ellos tuvo que ser reintervenido por la aparición de artropatía derivada de la migración del implante mediante retirada del mismo y capsulorrafia térmica. El otro presentaba una lesión del nervio circunflejo irreversible por lo que se desestimó la cirugía. Los otros dos casos de lesión del nervio axilar demostraron ser neuroapraxias que se recuperaron posteriormente.

Los factores estadísticamente relacionados con un peor resultado funcional en nuestros pacientes son el tiempo de inmovilización postquirúrgica prolongado y el sexo femenino. La correlación hallada entre la inmovilización prolongada y el peor resultado es lógica y constante en la literatura. Sin embargo, no existe suficiente consistencia para mantener la relación negativa con el sexo femenino por lo que pensamos que la significación estadística encontrada se puede deber a la desigual distribución de sexos en nuestro estudio. En otros artículos se describen otros factores de riesgo relacionados con mayores tasas de luxación y, por tanto, con peores resultados como la edad, el tiempo desde la primera luxación a la cirugía,²⁹ la pérdida ósea, el número de anclajes empleado o la hiperlaxitud.^{21,22,30,31} La realización de capsulorrafia térmica en nuestros pacientes obedece a un tema temporal. Se realizaba de forma habitual en los primeros pacientes de la serie cuando en la literatura ofrecía resultados esperanzadores y se abandonó con la publicación de numerosas complicaciones a ella atribuibles tales como condrolisis, capsulitis adhesivas, necrosis y roturas capsulares.³²⁻³⁵

La RMN parece ser un método útil pero limitado. Su elevado valor predictivo positivo en nuestro medio hace de ella un método fiable cuando el resultado es positivo (cuando detecta la lesión de Bankart) pero cuando el resultado es negativo no tiene suficiente potencia para descartarlo por completo (como demuestra su bajo valor predictivo negativo). La adición de contraste intraarticular (la arthro-RMN) parece aumentar el índice de validez de la prueba.³⁶⁻³⁸

Nuestro estudio tiene numerosas limitaciones y los resultados y conclusiones en él obtenidos deben ser interpretados con cautela. Se trata de un estudio retrospectivo sin grupo control por lo que la potencia estadística disminuye considerablemente.

En definitiva y a modo de conclusión se puede considerar que la técnica artroscópica de estabilización glenohumeral mediante anclajes en nuestra opinión debe ser la técnica de elección para el tratamiento de la luxación recidivante anterior debido a las múltiples ventajas demostradas y a los resultados y tasas de reluxación equiparables a las técnicas abiertas. Dada la mejora de los sistemas y al desarrollo de la técnica no es de extrañar que los resultados actuales sean incluso superados a mediano plazo. Son necesarios más estudios prospectivos para desentrañar los factores que encaminan hacia el éxito o el fracaso de la técnica.

Bibliografía

- Jones CK, Field LD, Savoie FH: Reparación artroscópica de la inestabilidad En: McGinty JB, Burkhardt SS, Jackson RW, Jonson DH, Richmond JC. *Operative Arthroscopy*. Philadelphia. Lippincott Williams and Wilkins 2005: 479-99.
- Bankart ASB: The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. *Br J Med* 1938; 26: 23-9.
- Levine WN, Rieger K, Mc Cluskey GM: Tratamiento artroscópico de la inestabilidad anterior de hombro. *Instr Course Lect* 2005; 54: 87-96.
- Matthews LS, Vetter WL, Oweida SJ, Spearman J, Helfet DL: Arthroscopic staple capsulorrhaphy for recurrent anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1998; 4: 106-11.
- McIntyre LF, Caspari RB: The rationale and technique for arthroscopic reconstruction of anterior shoulder instability using multiple sutures. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 55-8.
- Snyder SJ, Strafford BB: Arthroscopic management of instability of the shoulder. *Orthopedics* 1993; 16: 993-1002.
- Thabit G: The arthroscopic assisted holmium YAG laser surgery in the shoulder. *Oper Tech Sports Med* 1998: 131-8.
- Treacy SH, Field LD, Savoie FH: Rotator interval capsule closure: An arthroscopic technique. *Arthroscopy* 1997; 13: 103-6.
- Kocaoglu B, Guven O, Nalbantoglu U, Aydin N, Haklar U: No difference between knotless sutures and suture anchors in arthroscopic repair of Bankart lesions in collision athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009; 17(7): 844-9.
- Park JY, Lhee SH, Park HK, Jeon SH, Oh JH: Perianchor radiolucency after knotless anchor repair for shoulder instability: correlation with clinical results of 69 cases. *Am J Sports Med* 2009; 37(2): 360-70.
- Thal R, Nofziger M, Bridges M, Kim JJ: Arthroscopic Bankart repair using Knotless or BioKnotless suture anchors: 2- to 7-year results. *Arthroscopy* 2007; 23(4): 367-75.
- Cho NS, Lubis AM, Ha JH, Rhee YG: Clinical results of arthroscopic Bankart repair with knot-tying and knotless suture anchors. *Arthroscopy* 2006; 22(12): 1276-82.
- Tan CK, Guisasola I, Machani B, Kemp G, Sinopidis C, Brownson P, Frostick S: Arthroscopic stabilization of the shoulder: a prospective randomized study of absorbable versus nonabsorbable suture anchors. *Arthroscopy* 2006; 22(7): 716-20.
- Marquardt B, Witt KA, Götzte C, Liem D, Steinbeck J, Pötzl W: Long-term results of arthroscopic Bankart repair with a bioabsorbable tack. *Am J Sports Med* 2006; 34(12): 1906-10.
- Elmlund A, Kartus C, Sernert N, Hultenheim I, Ejerhed L: A long-term clinical follow-up study after arthroscopic intra-articular Bankart repair using absorbable tacks. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008; 16(7): 707-12.
- Petrera M, Patella V, Patella S, Theodoropoulos J: A meta-analysis of open versus arthroscopic Bankart repair using suture anchors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010; 18(2): 1742-7.
- Rowe C, Zarins B: Recurrent transient subluxation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1981; 63A: 863-71.
- Constant CR, Murley AH: A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 1987; 214: 160-4.
- Flinkkilä T, Hyvönen P, Ohtonen P, Leppilahti J: Arthroscopic Bankart repair: results and risk factors of recurrence of instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010; 18(2): 1752-8.
- Voos JE, Livermore RW, Feeley BT, Altchek DW, Williams RJ, Warren RF, Cordasco FA, Allen AA: Prospective evaluation of arthroscopic Bankart repairs for anterior instability. *Am J Sports Med* 2009; 38(2): 302-7.
- Porcellini G, Campi F, Pegoretti F, Castagna A, Paladini P: Predisposing factors for recurrent shoulder dislocation after arthroscopic treatment. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(11): 2537-42.
- Boileau P, Villalba M, Hery JY, Balg F, Ahrens P, Neyton L: Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 1755-63.
- Kim SH, Ha KL, Cho YB, Ryu BD, Oh I: Arthroscopic anterior stabilization of the shoulder: Two to six year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85: 1511-8.

24. Westerheide KJ, Dopirak RM, Snyder SJ: Arthroscopic anterior stabilization and posterior capsular plication for anterior glenohumeral instability. A report of 71 cases. *Arthroscopy* 2006; 22: 539-47.
25. Carreira DS, Mazzoca AD, Oryhon J, Brown FM, Hayden JK, Romeo AA: A prospective outcome evaluation of arthroscopic Bankart repairs: Minimum two year follow-up. *Am J Sports Med* 2006; 34: 771-7.
26. Rhee YG, Lee DH, Chun IH, Bae SC: Glenohumeral arthropathy after arthroscopic anterior shoulder stabilization. *Arthroscopy* 2004; 20: 402-6.
27. Nho SJ, Provencher MT, Seroyer ST, Romeo AA: Bioabsorbable anchors in glenohumeral shoulder surgery. *Arthroscopy* 2009; 25(7): 788-93.
28. Ozbaydar M, Elhassan B, Warner JJ: The use of anchors in shoulder surgery: a shift from metallic to bioabsorbable anchors. *Arthroscopy* 2007; 23(10): 1124-6.
29. Porcellini G, Campi F, Pegoretti F, Castagna A, Paladini P: Predisposing factors for recurrent shoulder dislocation after arthroscopic treatment. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91: 2537-42.
30. Tauber M, Resch H, Forstner F, Raffl M, Schauer J: Reasons for failure after surgical repair of anterior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13: 279-85.
31. Burkhardt SS, De Beer JF: Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: Significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000; 16: 677-94.
32. D'Alessandro DF, Fleischli JE, Connor PM: Prospective evaluation of thermal capsulorraphy for shoulder instability: indications and results: two-to-five year follow-up. *Am J Sports Med* 2004; 32: 21-33.
33. Levine WN, Clark AM Jr, D'Alessandro DF, Yamaguchi K: Chondrolysis following arthroscopic thermal capsulorraphy to treat shoulder instability: A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 616-21.
34. Rath E: Capsular disruption as a complication of thermal alteration of the glenohumeral capsule. *Arthroscopy* 2001, 17E.
35. Levine WN, Bigliani LU, Ahmad CS: Thermal capsulorraphy. *Orthopedics* 2004; 27: 823-6.
36. Faletti C, De Filippo M, Giudice G, Larciprete M, Seccia A, Regis G: Fibro-cartilaginous lesions of the glenoid labrum in shoulder instability: a proposed classification using sagittal-oblique arthro-MRI. *Radiol Med* 2002; 104(1-2): 68-74.
37. Cusmano F, Pedrazzini M, Uccelli M, Ferrozza F, Armaroli S, Adravanti P, Ampollini A, Pavone P: [Shoulder instability: diagnostic imaging]. *Acta Biomed Ateneo Parmense* 2000; 71(6): 227-35.
38. Godefroy D, Sarazin L, Rousselot B, Dupont AM, Drapé J, Chevrot A: [Shoulder imaging: what is the best modality?] *J Radiol* 2001; 82(3 Pt 2): 317-32; quiz 333-4.