

# Anales Médicos

Volumen **47**  
*Volume*

Número **2**  
*Number*

Abril-Junio **2002**  
*April-June*

*Artículo:*

Cirugía artroscópica en la estabilización anterior del hombro. Técnica utilizando implante bioabsorbible

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Asociación Médica del American British Cowdray Hospital

Otras secciones de  
este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

# Cirugía artroscópica en la estabilización anterior del hombro. Técnica utilizando implante bioabsorbible

Sergio Abush T\*

## RESUMEN

Se realizó reconstrucción artroscópica del aspecto anterior del complejo labrum-ligamentario glenohumeral inferior utilizando tachuelas bioabsorbibles en 42 pacientes consecutivos que presentaron inestabilidad crónica anterior del hombro. El promedio de edad de los pacientes fue de 24 años (rango: 16 a 45 años). La etiología de la inestabilidad fue lesión traumática en todos los casos. Quince pacientes sufrieron lesiones en el hombro durante su participación en deportes de contacto. Cuarenta hombros mostraron lesión de Bankart. Los pacientes fueron evaluados en un periodo de 42 meses (rango: 36 a 60 meses) después del procedimiento quirúrgico. Los resultados mostraron que 35 pacientes (83.33%) se encontraban asintomáticos y participando en actividades deportivas, sin restricción. La reconstrucción se consideró fallida en siete pacientes (16.66%). En tres de ellos, la falla se produjo después de un episodio traumático durante actividades deportivas y dos de estos, pacientes fueron tratados sin cirugía. En cuatro pacientes la falla fue atraumática. Cuatro pacientes fueron intervenidos nuevamente, por artroscopia, debido a inestabilidad recidivante. Durante el segundo procedimiento, no se encontró residuo de las tachuelas en ningún paciente. En tres pacientes la lesión de Bankart se encontró completamente cicatrizada pero con evidencia de laxitud en el aspecto anteroinferior de la cápsula articular. La estabilización artroscópica anterior del hombro con tachuelas bioabsorbibles está indicada en pacientes que tienen inestabilidad anterior. Sin embargo, en aquellos pacientes en los cuales la lesión de Bankart se acompaña de laxitud capsular, es necesario realizar también capsulorrafia o imbricación para reducir el volumen capsular.

**Palabras clave:** Artroscopia de hombro, estabilización, tachuelas bioabsorbibles.

## ABSTRACT

*Arthroscopic reconstruction of the anterior aspect of the labrum-inferior glenohumeral ligament complex with the use of bioabsorbable tacks was performed in 42 consecutive patients who has chronic anterior instability of the shoulder. The average age was 24 years (range: 16 to 45 years). The etiology of the instability was traumatic injury in all patients. Fifteen injuries were sustained during participation in contact sport. Forty shoulders had a Bankart lesion. The patients were evaluated at an average of 42 months (range: 36 to 60 months) after the procedure. The results demonstrated that 35 of the patients (83.33%) were asymptomatic and were able to participate in sports without restriction. The repair was considered to have failed in seven patients (16.66%). In three of them, the failure resulted from a single traumatic reinjury during participation in a contact sport, and two of these patients were treated nonoperatively. The remaining four failures occurred atraumatically. Four patients were treated with a second arthroscopy as a consequence of recurrent instability. At the second procedure, no evidence of the tacks were found in any patient. In three patients, the Bankart lesion had completely healed, and the anteroinferior aspect of the capsule was found to be lax. Anterior stabilization of the shoulder with bioabsorbable tacks is indicated for patients who have anterior instability. However, in those patients in whom the Bankart lesion is accompanied with capsular laxity, capsulorrhaphy or capsular imbrication is indicated to reduce joint volume.*

**Key words:** Shoulder arthroscopy, stabilization, bioabsorbable tacks.

## INTRODUCCIÓN

La utilización de técnicas artroscópicas para el tratamiento quirúrgico de la inestabilidad anterior

recidivante de la articulación glenohumeral ha generado gran interés.<sup>1-11</sup> El objetivo de todas las técnicas artroscópicas para estabilización del hombro es el restablecimiento funcional del ligamento glenohumeral inferior. Éste se obtiene reinsertando y fijando la avulsión del complejo labrum-ligamentario glenohumeral inferior (CL-LGHI) al cuello glenoideo anterior, utilizando para ello alguno de los métodos disponibles actualmente.<sup>1</sup> En 1986, Lanny Johnson describió una técnica artroscópica, en la que utilizó grapas

\* Departamento de Ortopedia y Traumatología.

Recibido para publicación: 27/05/02. Aceptado para publicación: 05/06/02.

Dirección para correspondencia: Dr. Sergio Abush T

Centro Médico ABC. Asociación Médica.

Calle Sur 136 núm. 116 - 4o. piso, Col. Las Américas, 01120 México, D.F.

metálicas para esta fijación.<sup>12</sup> Reportes subsiguientes del uso de grapas metálicas en la capsulorrafia han documentado complicaciones que incluyen ruptura y migración de las grapas, lesiones articulares y un alto índice de recidivas.<sup>6,8,13</sup> Debido a estas complicaciones y con la idea de evitar la utilización de grapas metálicas se desarrolló una técnica artroscópica, utilizando suturas, basada en las técnicas de reparación transósea por arrotomía.<sup>14</sup> De esta manera, se evitaron las complicaciones asociadas con implantes metálicos, pero la técnica de sutura requería de una incisión posterior adicional para así poder anudar las suturas sobre la aponeurosis del músculo infraespinoso.<sup>2,5,9</sup>

Las complicaciones del uso de implantes metálicos, como el aflojamiento o la migración<sup>15</sup> han estimulado el desarrollo de materiales biodegradables para su utilización en el hombro.<sup>10</sup>

El propósito del presente reporte es el de presentar nuestra experiencia inicial con la técnica artroscópica para la estabilización anterior del hombro con tachuelas bioabsorbibles en 42 pacientes que presentaron inestabilidad glenohumeral anterior recidivante.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un estudio retrospectivo en el que se evaluaron 42 pacientes que fueron intervenidos con cirugía artroscópica para estabilización anterior de la articulación glenohumeral, utilizando tachuelas bioabsorbibles.

Los procedimientos artroscópicos fueron realizados durante el periodo comprendido entre marzo de 1994 y febrero de 1999. Todos los sujetos de esta serie presentaron historia de luxación o subluxación anterior recidivante del hombro y, en todos, la exploración física demostró inestabilidad glenohumeral anterior. Uno de los pacientes evaluados tenía antecedente de intervención quirúrgica previa para su inestabilidad; ésta consistió en desbridamiento artroscópico del aspecto anterior del cuello glenoideo. Esta serie de pacientes es consecutiva en cuanto a procedimiento artroscópico, ya que en ningún enfermo se tuvo que practicar arrotomía para realizar el procedimiento de estabilización y en todos los casos se realizó la misma técnica artroscópica, utilizando tachuelas bioabsorbibles.

Del grupo total de pacientes, 37 correspondieron al sexo masculino y cinco al femenino. La edad promedio fue de 24 años (rango: 16 a 45 años). En 31 enfermos, la lesión ocurrió en el hombro dominante.

La historia clínica demostró que, previo al episodio traumático, 18 pacientes participaban en actividades deportivas de contacto (fútbol americano, hockey y lucha) al menos tres veces por semana y otros 10 enfermos participaban en deportes que requieren elevación y abducción por encima de 90° (natación, baloncesto y tenis) al menos tres veces por semana. Ninguno de los pacientes del presente reporte es atleta profesional.

El mecanismo de la lesión fue luxación traumática en 29 sujetos. De éstos, 15 pacientes luxaron el hombro durante su actividad deportiva. Trece sufrieron subluxación traumática, sin luxación. La luxación fue definida como desplazamiento de la cabeza humeral a una posición externa al glenoides, necesitando de reducción manual. La subluxación fue definida como lesión menos severa en la que se produjo relocation espontánea. Uno de los pacientes con subluxación, tenía antecedente quirúrgico para inestabilidad anterior. El procedimiento, descrito en la nota quirúrgica, consistió en "resección artroscópica de ruptura del labrum, utilizando rasuradora".

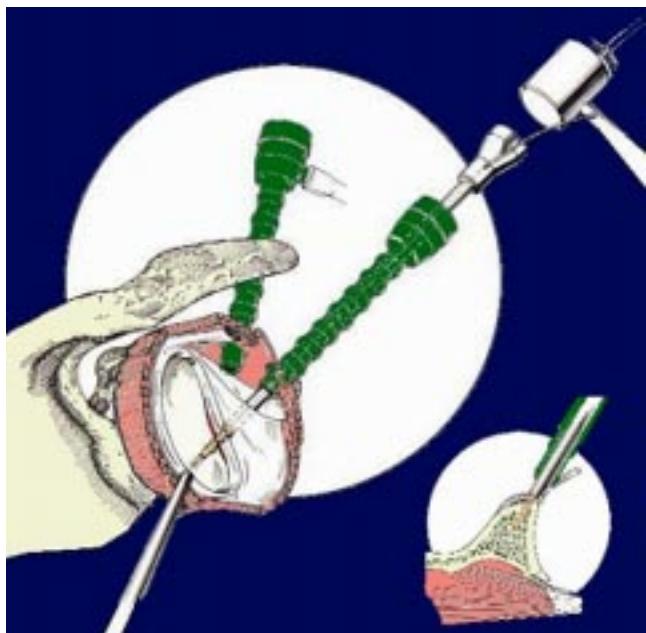
Todos los pacientes fueron tratados inicialmente con fisioterapia en la cual predominaron ejercicios de fortalecimiento muscular del mango rotador y músculos periescapulares. Todos los hombros fueron inmovilizados, después de la lesión, durante una semana como mínimo (rango: 7-22 días).

Previo al procedimiento quirúrgico, todos los pacientes fueron explorados físicamente y en todos se obtuvieron radiografías del hombro en las posiciones: anteroposterior, lateral transtorácica y axilar. Los hallazgos radiológicos mostraron evidencia de patología del cuello glenoideo en nueve pacientes y lesión de Hill-Sachs<sup>16</sup> en 19 sujetos. Se realizaron estudios de resonancia magnética del hombro en 20 enfermos, de los cuales 16 demostraron lesiones del CL-LGHI.

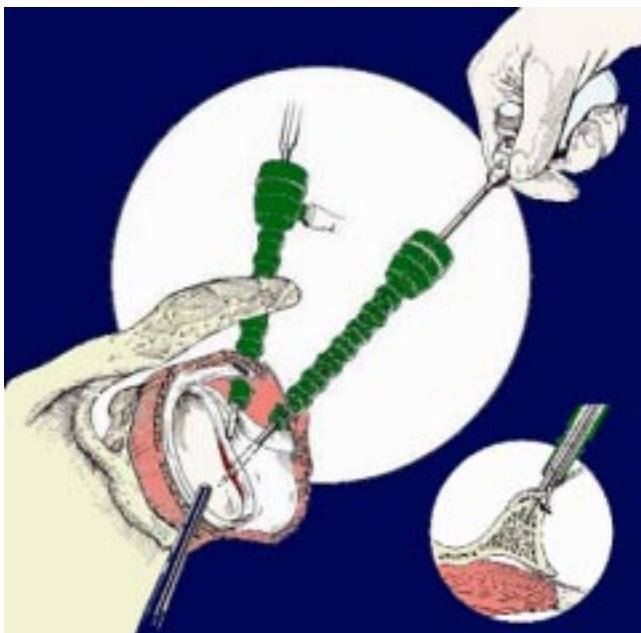
## Técnica quirúrgica

Los procedimientos artroscópicos se realizaron colocando a los pacientes en posición de "beach-

chair”<sup>17</sup> y bajo anestesia general. Previo al procedimiento de estabilización, se realizó examen artroscópico completo de la articulación glenohumeral a través del portal de abordaje posterior. La artroscopia demostró avulsión del área anterior-inferior del labrum (lesión de Bankart) en 40 pacientes y lesiones óseas y condrales de Hill-Sachs en 34 enfermos. Para la instrumentación artroscópica, se utilizaron dos portales anteriores de abordaje. El portal anterosuperior se realizó en el borde inmediato anterior al tendón del bíceps y lateral al margen articular, mientras que el portal anteroinferior se realizó en el borde superior del tendón subescapular y lateral al margen articular. El procedimiento de estabilización se inició descorticando el borde articular del cuello glenoideo en los planos anterior e inferior. A continuación, se redujo el desprendimiento del CL-LGHI (lesión de Bankart), movilizando este tejido en el plano superior y lateral del cuello glenoideo. Se utilizó para ello pinza de presión, a través del portal anterosuperior. En todos los pa-



**Figura 2.** La aposición del tejido capsular al hueso se confirma bajo visualización artroscópica. Se introduce tachuela bioabsorbible a través de la guía y se impacta la misma en el hueso, utilizando impactador canulado. La extremidad se mantiene en el costado y en rotación neutral.



**Figura 1.** La instrumentación para insertar la tachuela bioabsorbible se introduce a través del portal anteroinferior. La broca canulada se utiliza para crear el túnel óseo, perforando el borde del cuello glenoideo en dirección oblicua divergente a la superficie articular. La guía permanece en el hueso, después de retirar la broca, para introducir la tachuela en posición adecuada.

cientes, la lesión de Bankart pudo ser movilizada una distancia máxima de entre 0.5 y 1 cm. En los dos pacientes que no presentaron lesión de Bankart, se “creó” una lesión similar a ésta, utilizando disector artroscópico<sup>3</sup> para separar el CL-LGHI del cuello glenoideo y poder fijarlo después, en una posición más superior y lateral.

La fijación del CL-LGHI se realizó a través del portal anteroinferior, utilizando broca canulada de 2 mm de diámetro con la que se creó túnel óseo, para la inserción del implante.<sup>11</sup> El túnel se realizó en el margen condral del cuello glenoideo para reinserir en esta área al complejo ligamentario. Dentro de la broca canulada, se introdujo guía que permite sostener el tejido ligamentario fijo al hueso, después de retirar la broca (*Figura 1*). A continuación, se introdujo tachuela bioabsorbible a través de la guía y se impactó la misma en el hueso, utilizando un impactador canulado (*Figura 2*).

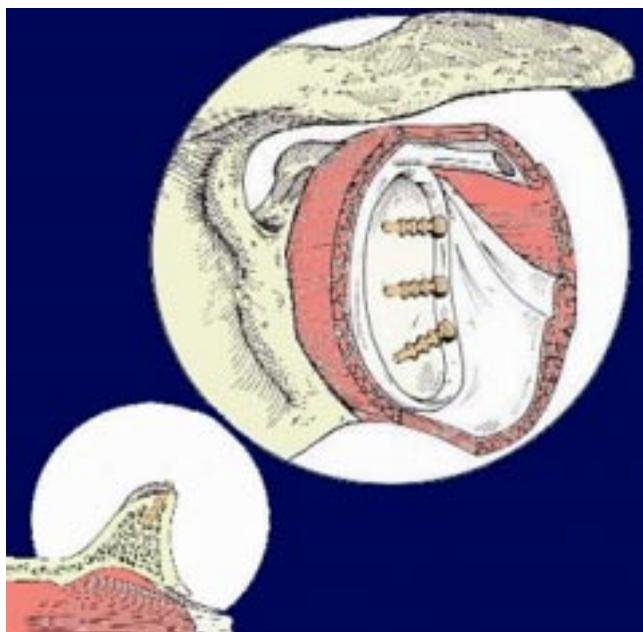
Las tachuelas se introdujeron en orden de distal a proximal, bajo visualización artroscópica, confirmado la posición adecuada. Se utilizaron entre una

y tres tachuelas, de acuerdo a la anatomía y al espacio disponible, evitando traslaparlas (*Figura 3*).

La tachuela más inferior fue insertada en el margen condral del aspecto glenoideo anteroinferior,<sup>11</sup> a través de la banda anterior del ligamento glenohumeral inferior, uno a dos centímetros distales a la misma. Se obtuvo fijación sólida en todos los casos y no hubo complicaciones quirúrgicas. Todos los pacientes estuvieron hospitalizados durante 24 horas.

En todos los procedimientos se utilizaron implantes bioabsorbibles *Suretac®* (Acufex Microsurgical - Mansfield, Massachusetts), consistentes en tachuelas canuladas de ácido poliglicólico (PGA), con cabeza de seis milímetros. Esta configuración permite incrementar su resistencia a la tracción y capturar tejido manteniendo fijación satisfactoria<sup>10</sup> (*Figura 4*).

Durante el periodo de rehabilitación posoperatoria, el hombro fue inmovilizado en cabestrillo por cuatro a seis semanas. Durante ese periodo, los pacientes realizaron ejercicios de péndulo, arcos de movimiento de codo y ejercicios isométricos de antebrazo. A la cuarta semana posoperatoria, los pacientes empezaron con flexión anterior pasiva y ele-



**Figura 3.** Las tachuelas se introducen bajo visualización artroscópica directa confirmando la posición adecuada. La colocación de los implantes debe restablecer adecuadamente la tensión anterior del ligamento glenohumeral inferior.



**Figura 4.** Tachuela bioabsorbible canulada de ácido poliglicólico (PGA). Su configuración permite incrementar su resistencia a la tracción y capturar tejido manteniendo fijación satisfactoria.

vación del hombro a 90° así como rotación externa a 0° manteniendo la extremidad en el costado. Durante este periodo, se iniciaron ejercicios isométricos para los músculos periescapulares y deltoides. A partir de la sexta semana posoperatoria, se permitió a los pacientes progresar los arcos de movimiento activos hasta normalizarlos. La fisioterapia continuó durante un periodo de 12 semanas posoperatorias, al final de las cuales la mayoría de los pacientes habían recuperado arcos de movimiento del hombro. A partir de la decimosegunda semana, se inició terapia resistiva, con ejercicios isotónicos e isoquínéticos, de manera progresiva pero sin limitación para los pacientes. A los seis meses, se permitió a los pacientes iniciar actividades deportivas de contacto; sin embargo, se mantuvo restricción en actividades deportivas con elevación del hombro por encima de 90° hasta después de un periodo posoperatorio total de ocho meses.

## RESULTADOS

Del grupo total de 42 pacientes tratados, 39 (92.85%) estuvieron disponibles para seguimiento posoperatorio con motivo de este estudio. A todos ellos se les practicó exploración física. Tres pacientes (7.16%) no pudieron presentarse para seguimiento y fueron entrevistados por vía telefónica. Dos de estos pacientes, sufrieron traumatismo del hombro operado con recidiva de la inestabilidad anterior y fueron incluidos en este estudio para representar apropiadamente la tasa total de recidiva.

El seguimiento mínimo de la evolución posoperatoria, en los 42 pacientes, fue de tres años con un

promedio de 42 meses (rango: 36 a 60 meses). Los resultados de la evaluación demostraron que 35 pacientes (83.33%) se encontraban asintomáticos y sin evidencia de inestabilidad del hombro. No se evidenció ninguna complicación del procedimiento quirúrgico. Todos los hombros se encontraron completamente funcionales y los pacientes no manifestaron ninguna limitación durante sus actividades cotidianas. Previo a la lesión, 10 pacientes participaban en actividades deportivas en las que requiere elevar los hombros por encima de 90°. Ninguno de estos sujetos presentó evidencia de inestabilidad glenohumeral. Sin embargo, tres de ellos, a pesar de encontrarse asintomáticos, refirieron no haber recuperado su nivel funcional preoperatorio, en relación a la actividad por encima de los 90°. Durante el interrogatorio, estos pacientes refirieron "falta de fuerza y fatiga" durante las actividades deportivas, habiendo tenido que modificarlas para continuar participando en éstas. La exploración física del hombro demostró restricción de la elevación (promedio: cinco a seis grados), déficit de rotación externa con la extremidad en el costado (promedio: cinco grados) y déficit de rotación externa con la extremidad a 90° de elevación (promedio: seis grados).

En el resto del grupo, siete pacientes (16.66%), todos presentaron recidiva después del periodo posoperatorio. Tres de ellos sufrieron nueva lesión traumática, en el hombro afectado, durante su participación en deportes de contacto: dos jugando fútbol americano y uno jugando hockey. Dos de las lesiones consistieron en luxación y una en subluxación. Estos tres pacientes fueron tratados inicialmente con inmovilización del miembro superior en cabestrillo. En ninguno de ellos fue necesario realizar cirugía adicional. El paciente que sufrió subluxación, regresó a sus actividades deportivas seis meses después del traumatismo y ha permanecido asintomático. De los dos sujetos que sufrieron luxación, uno optó por no intervenirse nuevamente por lo que suspendió su actividad deportiva y ha referido no haber tenido inestabilidad relacionada a sus actividades cotidianas. El otro paciente continuó con recidiva y, a pesar de esto, se negó a suspender o modificar su actividad deportiva por lo que fue reintervenido por artrotomía en la que se practicó capsulorrafia y plicación capsular.

Cuatro de los siete que sufrieron recidiva presentaron signos y síntomas de inestabilidad anterior no relacionados a evento traumático específico. Tres pacientes sufrieron luxación y uno subluxación. Los cuatro sujetos fueron intervenidos nuevamente por artroscopia. En tres de ellos se pudo comprobar cicatrización completa de la lesión de Bankart en el aspecto anterior del glenoides. Sin embargo, los tres pacientes presentaban laxitud y redundancia de la cápsula articular anteroinferior y uno de ellos, presentó adicionalmente distensión del intervalo de los músculos rotadores. Los tres pacientes fueron tratados con plicación capsular,<sup>18</sup> utilizando suturas en dos de ellos y energía térmica<sup>19</sup> en el tercero. La distensión del intervalo rotador fue reparada con aproximación del mismo. En ninguno de los pacientes se encontraron residuos de las tachuelas bioabsorbibles ni tampoco evidencia de sinovitis reactiva asociada a los implantes.

En el cuarto paciente se demostró evidencia de falla técnica durante el primer procedimiento artroscópico ya que la lesión de Bankart no cicatrizó. En esta lesión, tampoco se encontraron residuos de las tachuelas bioabsorbibles ni evidente anormalidad del área en donde se introdujeron originalmente. Este paciente no presentaba laxitud ni redundancia capsular y la lesión fue reparada utilizando anclas bioabsorbibles.<sup>20</sup>

## DISCUSIÓN

La tasa de inestabilidad recidivante, utilizando la técnica de reconstrucción artroscópica, reportada en el presente estudio (16.66%), excede en mucho a las tasas de recidiva de 0 a 5.5%, reportadas para capsulorrafia por artrotomía.<sup>16,21-30</sup> Esta discrepancia en las tasas se debe a las diferencias técnicas fundamentales, existentes durante los primeros años del periodo de este estudio, entre las dos modalidades quirúrgicas. La reinserción del CL-LGHI desprendido, al borde anterior del cuello glenoideo, es factible tanto en la capsulorrafia abierta como con la técnica artroscópica. La diferencia principal entre ambos procedimientos era que la capsulorrafia abierta fue la única técnica que permitía reparar la laxitud de la cápsula anterior. Adicionalmente, la técnica abierta tiene la ventaja potencial del "autorrefuerzo" de la reparación capsular, in-

ducido por la fibrosis, del músculo subescapular, resultante de la artrotomía.<sup>20</sup>

Las tasas de recidiva con cirugía artroscópica han ido disminuyendo progresivamente.<sup>31,32</sup> Esto se debe principalmente al conocimiento moderno de la fisiología articular y de las estructuras anatómicas involucradas en la estabilidad del hombro. Así mismo, la utilización de la energía térmica<sup>19</sup> y otras técnicas de plicación capsular artroscópica, permiten tratar la laxitud y redundancia capsulo-ligamentaria que son componentes frecuentes en la inestabilidad glenohumeral. Recientemente se han reportado resultados, de procedimientos de estabilización artroscópica, que presentan tasas de recidiva similares o iguales a las de procedimientos abiertos.<sup>9,18,33-35</sup>

El problema de la coexistencia de la lesión de Bankart con lesiones capsulares o deformación plástica, ha sido discutido en la literatura ortopédica.<sup>36</sup> Un estudio, en hombros normales de cadáver, demostró que la lesión de Bankart no era la única responsable de la translación anterior necesaria para producir luxación glenohumeral anterior.<sup>36</sup> Este hallazgo sugiere que existen factores adicionales, en el aspecto anterior de la cápsula articular, responsables de la inestabilidad glenohumeral anterior recidivante.<sup>37</sup> El mismo Bankart observó que durante la luxación anterior del hombro se produce lesión capsular.<sup>22</sup> Sin embargo, su impresión era que la cápsula lesionada mantenía siempre su longitud original durante la cicatrización. Una investigación de las propiedades del ligamento glenohumeral inferior demostró que, previo a la falla ligamentaria, se produce estiramiento considerable de la cápsula articular.<sup>38</sup>

Es difícil comparar los resultados obtenidos en el presente estudio con los resultados de otros reportes de técnicas artroscópicas de estabilización anterior.<sup>2-4,6-8,11,39</sup> Esto se debe a las diferencias en relación a las indicaciones, técnicas quirúrgicas e implantes utilizados.

En mi opinión, las indicaciones actuales para realizar procedimientos artroscópicos de estabilización, utilizando tachuelas bioabsorbibles, requieren que los pacientes tengan: inestabilidad anterior resultante de lesión traumática, presencia de lesión de Bankart, tejido del CL-LGHI firme, sin desgarros o fibrilación y que pueda ser movilizado para su reinserción. En cuanto a la técnica artroscópica, es de especial im-

portancia definir la extensión del desprendimiento del CL-LGHI e identificar redundancia o exceso de laxitud de la cápsula articular.

En el presente estudio, se demostró la falta de atención a la laxitud y redundancia capsular, durante la cirugía artroscópica, en aquellos pacientes de esta serie que presentaron recidiva. Así, la falta de identificación y tratamiento de la laxitud capsular puede ser la causa del éxito o fracaso del procedimiento de estabilización glenohumeral anterior artroscópica con tachuelas bioabsorbibles y probablemente de todas las técnicas artroscópicas de estabilización.

## CONCLUSIÓN

La técnica de estabilización artroscópica utilizando tachuelas bioabsorbibles tiene mayor probabilidad de éxito en aquellos casos en los que el desprendimiento traumático del complejo CL-LGHI no coexiste con laxitud capsular. Este procedimiento no pretende substituir al de capsulorrafia abierta, en cambio representa otra opción de tratamiento para pacientes selectos que presentan inestabilidad anterior recidivante. Si el tratamiento requiere únicamente la reinserción anatómica de lesión de Bankart para restaurar la estabilidad del hombro, esta técnica artroscópica tendrá excelentes resultados. Sin embargo, en aquellos casos en que la lesión de Bankart se acompaña de laxitud o redundancia capsular, es importante considerar la posibilidad de utilizar las técnicas de capsulorrafia o plicación capsular por artrotomía ya que, en estos casos, la técnica artroscópica puede resultar en un mayor porcentaje recidiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altchek DW, Skyhar MJ, Warren RF. Shoulder arthroscopy for shoulder instability. In: *Instructional course lectures*. The American Academy of Orthopaedic Surgeons 1989; 38: 187-198.
- Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL. Arthroscopic capsular shift: a retrospective analysis of 21 patients. *Arthroscopy* 1992; 8: 411-412.
- Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McBride JT. Arthroscopic Bankart repair vs nonoperative treatment for acute, initial anterior dislocation of the shoulder. *Orthop Trans* 1993; 17: 488.
- Cash JD. Recent advances and perspectives on arthroscopic stabilization of the shoulder. *Clin Sports Med* 1991; 10: 871-886.
- Caspari R, Savoie F. Arthroscopic reconstruction of the shoulder; the Bankart repair. In: McGinty J (ed). *Operative arthroscopy*. New York: Raven Press, 1991: 507-516.

6. Detrisac D. Arthroscopic staple capsulorrhaphy for traumatic anterior instability. In: McGinty J (ed). *Operative arthroscopy*. New York: Raven Press, 1991: 517-528.
7. Gross RM. Arthroscopic shoulder capsulorrhaphy: Does it work? *Am J Sports Med* 1989; 17: 495-500.
8. Hawkins RB. Arthroscopic stapling repair for shoulder instability: a retrospective study of 50 cases. *Arthroscopy* 1989; 5: 122-128.
9. Morgan CD, Bodenstab AB. Arthroscopic Bankart suture repair: technique and early results. *Arthroscopy* 1987; 3: 111-122.
10. Speer KP, Warren RF. Arthroscopic shoulder stabilization. A role for biodegradable materials. *Clin Orthop* 1993; 291: 67-74.
11. Warner JJP, Pagnani M, Warren RF, Cavanaugh J, Montgomery W. Arthroscopic Bankart repair utilizing a cannulated absorbable fixation device. *Orthop Trans* 1991; 15: 761-762.
12. Johnson LL. Shoulder arthroscopy. In: Johnson LL (ed). *Arthroscopic surgery: Principles and practice*. St Louis: CV Mosby, 1986: 180.
13. Small NC. Complications in arthroscopy: the knee and other joints. Committee on Complications of the Arthroscopy Association of North America. *Arthroscopy* 1986; 2: 253-258.
14. Reider B, Inglis AE. Brief note. The Bankart procedure modified by the use of Prolene pull-out sutures. *J Bone Joint Surg* 1982; 64-A: 628-629.
15. Zuckerman JD, Matsen FA III. Complications about the glenohumeral joint related to the use of screws and staples. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A: 175-180.
16. Rowe CR. Prognosis in dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1956; 38-A: 957-977.
17. Skyhar MJ, Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL, O'Brien SJ. Shoulder arthroscopy with the patient in the beach-chair position. *Arthroscopy* 1988; 4: 256-259.
18. McIntyre LF, Caspari RB. The rationale and technique for arthroscopic reconstruction of anterior shoulder instability using multiple sutures. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 55-58.
19. Wallace AL, Hollinshead RM, Frank CB. The scientific basis of thermal capsular shrinkage. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9: 354-360.
20. Altchek DW, Warren RF, Skyhar MJ, Ortiz G. T-plasty modification of the Bankart procedure for multidirectional instability of the anterior and inferior types. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A: 105-112.
21. Adams JC. Recurrent dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1948; 30-B(1): 26-38.
22. Bankart ASB. The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder-joint. *British J Surg* 1938; 26: 23-29.
23. Dickson JW, Devas MB. Bankart's operation for recurrent dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1957; 39-B (1): 114-119.
24. Hovelius L, Thorling J, Fredin H. Recurrent anterior dislocation of the shoulder. Results after the Bankart and Putti-Platt operations. *J Bone Joint Surg* 1979; 61-A: 566-569.
25. Jobe FW, Giangarra CE, Kvitne RS, Glousman RE. Anterior capsulolabral reconstruction of the shoulder in athletes in overhead sports. *Am J Sports Med* 1991; 19: 428-434.
26. Neer CS II, Fithian TE, Hansen PE, Ogawa K, Brems JJ. Reinforced cruciate repair for anterior dislocation of the shoulder. *Orthop Trans* 1985; 9: 44-45.
27. Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1981; 63-A: 863-872.
28. Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure. A long-term end-result study. *J Bone Joint Surg* 1978; 60-A: 1-16.
29. Thomas SC, Matsen FA III. An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A: 506-513.
30. Townley CO. The capsular mechanism in recurrent dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1950; 32-A: 370-380.
31. Bacilla P, Field LD, Savoie FH III. Arthroscopic Bankart repair in a high demand patient population. *Arthroscopy* 1997; 13 (1): 51-60.
32. Gartsman GM, Roddey ES, Hammerman SM. Arthroscopic treatment of anterior-inferior glenohumeral instability. Two to five-year follow-up. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-A: 991-1003.
33. Barber FA, Snyder SJ, Abrams JS, Fanelli GC, Savoie FH. III. Biodegradable suture anchors: Preliminary clinical results. *Arthroscopy* 1998; 14: 449.
34. Elrod BF. Arthroscopic reconstruction of traumatic anterior instability. *Oper Tech Sports Med* 1997; 5: 215-225.
35. Wolf EM. Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 59-69.
36. Speer KP, Deng X, Borrero S, Torzilli PA, Altchek DA, Warren RF. Biomechanical evaluation of a simulated Bankart lesion. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A: 1819-1826.
37. Reeves B. Experiments on the tensile strength of the anterior capsular structures of the shoulder in man. *J Bone Joint Surg* 1968; 50-B (4): 858-865.
38. Bigliani LU, Pollock RG, Soslowsky LJ, Flatow E. L, Pawluk RJ, Mow VC. Tensile properties of the inferior glenohumeral ligament. *J Orthop Res* 1992; 10: 187-197.
39. Resch H, Golsler K, Sperner G. Die arthroskopische Labrumrefixation mit resorbierbaren Staples. *Arthroskopie* 1992; 5: 89-95.