

# Luxación recidivante de hombro. Tratamiento con Bankart artroscópico. Estudio de las recidivas postquirúrgicas.

E. Galindo Martens<sup>(1)</sup>, E. Galindo Andújar<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Fraternidad-Muprespa. Madrid.

<sup>(2)</sup>Clínica Moncloa. Madrid.

**Correspondencia:**

D. Enrique Galindo

Paseo de la Habana, 83-85. 28026 Madrid

e-mail: enrique@artroscopia.org

La cirugía artroscópica ha igualado en cuanto a resultados a la cirugía abierta mediante técnica de Bankart en la luxación recidivante de hombro, disminuyendo la morbilidad, tiempo quirúrgico y costes. Para analizar los factores que podrían influir en la luxación postoperatoria, entre 1997 y 2001, incluimos en un estudio prospectivo, 94 luxaciones recidivantes de hombro tratadas artroscópicamente y mediante técnica de Bankart. Mantuvimos constantes las variables: cirujano, técnica quirúrgica y rehabilitación, para evitar factores que alterasen el resultado. El seguimiento mínimo fue de 20 meses. Analizamos los resultados estadísticamente mediante la  $\chi^2$  y el *Modified Rowe Score*, y observamos la evolución de los diferentes pacientes en función de los factores anatómicos de la lesión y etiopatogénicos del paciente.

**Palabras clave:** Luxación anterior de hombro, inestabilidad de hombro, artroscopia glenohumeral, lesión Bankart, estabilización artroscópica.

**Recurrent luxation of the shoulder. Management with an arthroscopic Bankart procedure. Study of post-surgical recurrences.** As far as the results are concerned, arthroscopic surgery has equalled the open surgical management with the Bankart procedure in recurrent luxation of the shoulder, decreasing morbidity, surgical time and costs. In order to analyse the factors that might influence postoperative luxation, we included from 1997 to 2001 in a prospective study 94 recurrent luxations of the shoulder managed either arthroscopically or with the Bankart technique. The variables "surgeon", "surgical technique" and "rehabilitation" were maintained constant so as to obviate confounding factors. The minimum follow-up was twenty months. The results were analysed statistically using the  $\chi^2$  test and the Modified Rowe Score. The evolution of the patients was put in correlation to the anatomic factors and features of the lesion and the aetiopathogenetic factors in each patient.

**Key words:** Anterior luxation of the shoulder, shoulder instability, glenohumeral arthroscopy, Bankart lesion, arthroscopic stabilisation.



**L**

a cirugía artroscópica ha igualado en resultados a la cirugía abierta mediante técnica de Bankart<sup>(1-18)</sup>, que

continúa siendo el "Gold Standard" en el tratamiento de la luxación recidivante del hombro<sup>(8,11,19-25)</sup>.

El porcentaje de luxación postoperatoria es similar a la cirugía abierta, pero hay menos complicaciones, menor tiempo quirúrgico, costes y menor pérdida de movilidad<sup>(3-5,8,26-38)</sup>. Sin embargo, la dificultad de la técnica artroscópica, requiere una curva de aprendizaje mayor.

La controversia actual se centra en la indicación, qué casos son susceptibles de tratamiento artroscópico, y cuáles sobrepasan el nivel de riesgo establecido en cuanto a recidiva de la luxación, y se beneficiarán de una reconstrucción abierta, a veces, con injerto óseo.

Por este motivo, realizamos un estudio prospectivo consecutivo (N = 94) en el que decidimos incluir a todos los pacientes con luxación recidivante de hombro que acudieran a la consulta.

Empleamos la técnica quirúrgica descrita por Snyder<sup>(9)</sup>, con anclajes óseos tipo Minirevo® y capsulorrafia por radiofrecuencia o "Shrinkage" a 65 °C, 300 Hz, 40 W<sup>(29)</sup>.

Los resultados expuestos nos acercan un poco más a las indicaciones y a los límites de la cirugía artroscópica en el tratamiento de la luxación recidivante de hombro.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudiamos 94 hombros de 89 pacientes con luxación de hombro recidivante que fueron incluidos de forma consecutiva en el estudio entre agosto de 1997 y agosto de 2001 (4 años), con la única condición de haber sufrido al menos dos luxaciones de hombro. Decidimos excluir solamente a los pacientes con importante pérdida ósea en la glenoides, que fueron tratados con otra técnica.

Todas las artroscopias fueron realizadas por el mismo cirujano con experiencia en esta técnica antes de iniciar el estudio, eliminando así las posibles variaciones interpersonales y debidas a la curva de aprendizaje<sup>(11,30)</sup>.

Todos los pacientes fueron seguidos durante al menos 20 meses (rango 20-68 meses).

Del total de los pacientes, el 85,1% fueron varones y el 14,9% mujeres.

La edad media fue 26,16 años (error estándar de la media  $\pm$  0,78)(rango 16-48).

El lado derecho fue afectado en un 62,8%, el lado izquierdo en un 37,2%. Un 5,3% fueron bilaterales.

La luxación fue anterior o antero-inferior en un 95,7% y en el 4,3%, fue multidireccional o posterior.

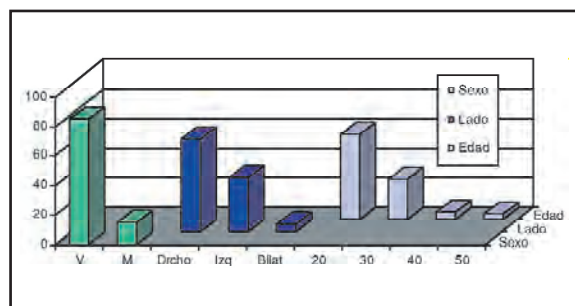


Figura 1. Epidemiología.

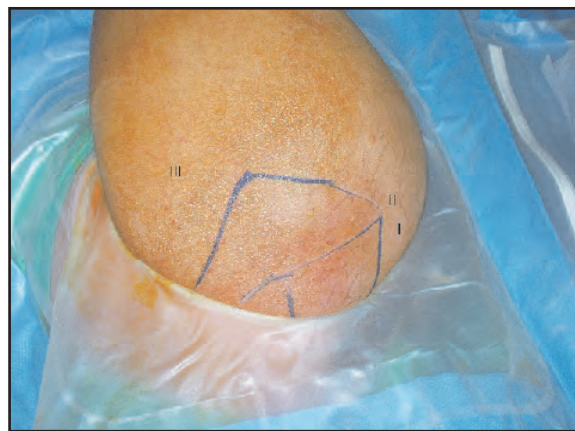


Figura 2.

Tiempo medio entre la primera luxación y la cirugía: 51 meses (error estándar de la media  $\pm$  6,82 meses).

Número medio de luxaciones hasta la cirugía: 6,79 (error estándar de la media  $\pm$  0,63) (rango 2-23) (Figura 1).

El diagnóstico se efectuó siempre contrastando la etiología y clínica del paciente con una exploración minuciosa y pruebas radiológicas determinantes como la RMN simple o con galolinio.

La cirugía artroscópica fue realizada en decúbito lateral con anestesia general o regional del plexo interescalénico (Figura 2).

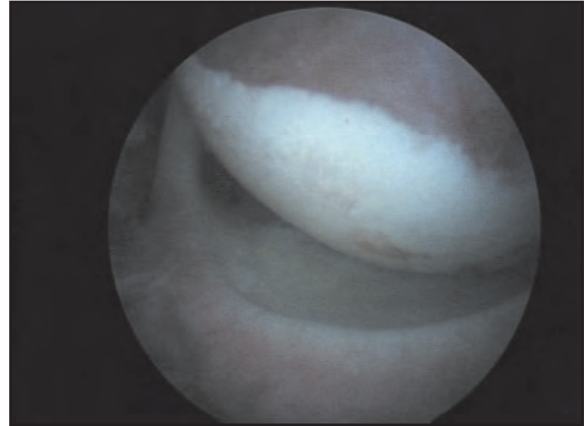
Realización de tres portales artroscópicos y sutura mediante anclajes óseos tipo MiniRevo® de Linvatec, en numero de 2 a 4 y, habitualmente, capsulorrafia térmica por radiofrecuencia.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

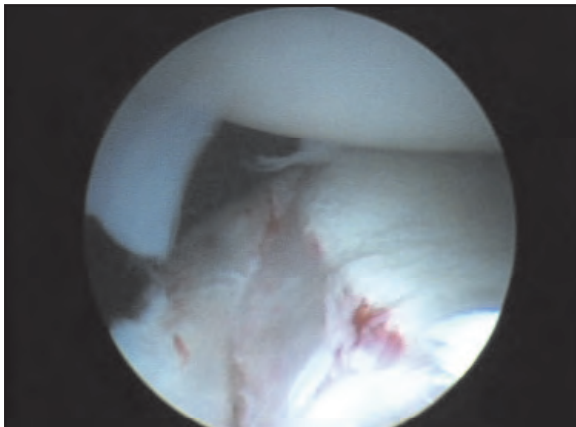
Previo exploración clínica y comprobación de la dirección de la luxación bajo anestesia, se tiene acceso a la articulación mediante los tres abordajes habituales (Figura 3). Por la cánula



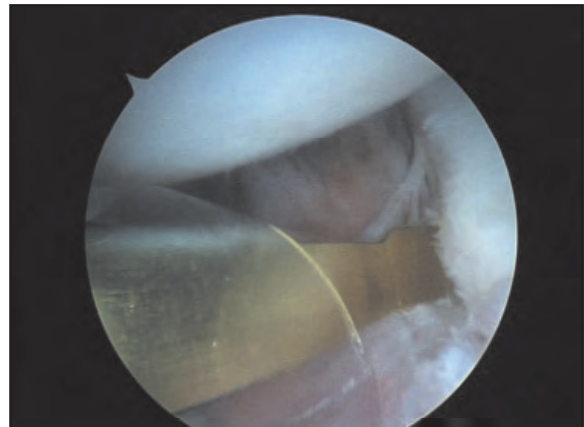
**Figura 3.**



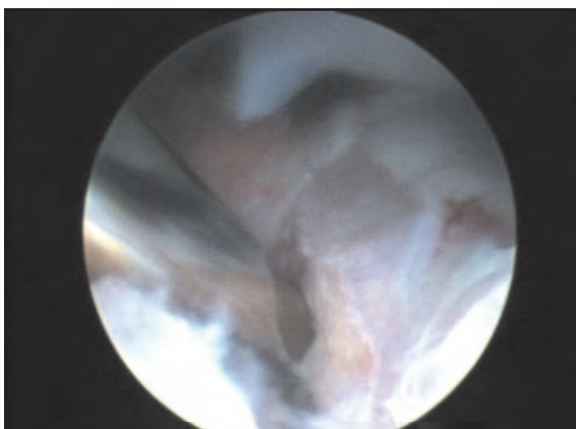
**Figura 4.**



**Figura 5.**



**Figura 6.**



**Figura 7.**

posterior de 6 mm y 2 cánulas por vía anterior. La más inferior de estas dos, es de 8,4 mm rosca, y la superior, lisa de 5,5 mm.

En la exploración glenohumeral (**Figura 4**) se apreciará la situación articular y la lesión de

Bankart (**Figura 5**), teniendo acceso a la misma desde las tres cánulas, con la óptica introducida en vaina de doble grifo.

Después de realizar el desbridamiento (**Figura 6**), se procede a la cruentación de la zona ósea de la lesión, mediante despegador y fresa esférica de 4,2 mm (**Figura 7**).

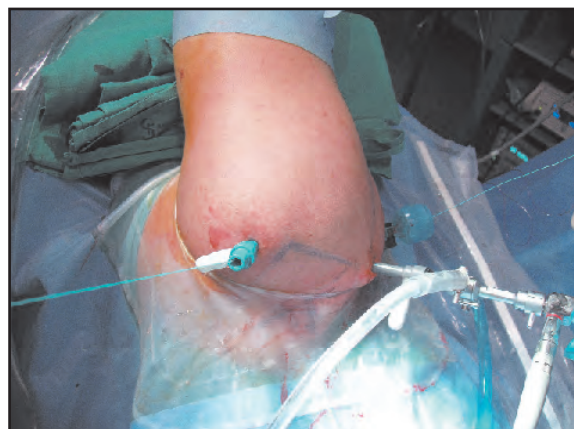
Utilizando la técnica *MiniRevo*<sup>®</sup>, con la broca de 1,5 mm montada en el motor neumático, se perforará en el borde de la glenoides en zona cartilaginosa. Con el dilatador manual y el martillo se termina de preparar el orificio.

El destornillador y los perforadores se introducen en la articulación por la cánula anterior (8,4 mm), y el mini-anclaje óseo, se atornillará hasta que la señal llegue al borde de la glenoides (**Figura 8**).

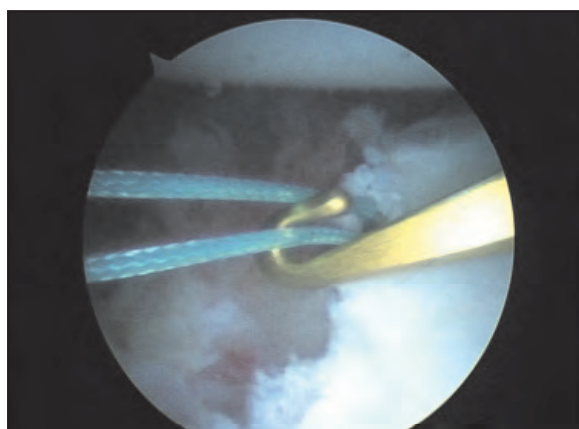
Se extrae el destornillador dejando los dos hilos por la cánula I (**Figura 9**). Con un gancho introducido por la cánula II, se captura uno de los hilos (**Figura 10**). Por la cánula I se introduce el dispositivo de sutura y se pasa por el tejido



**Figura 8.**



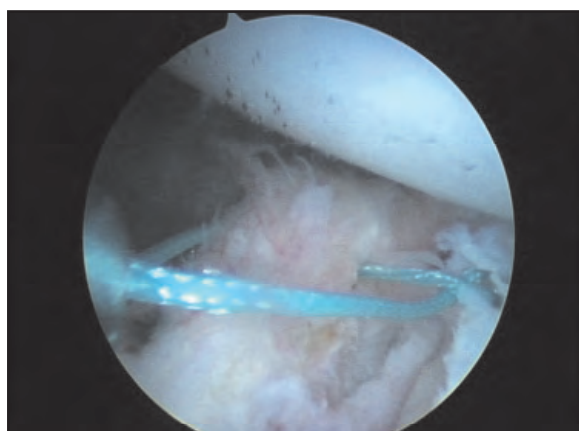
**Figura 9.**



**Figura 10.**



**Figura 11.**



**Figura 12.**

capsular lo más distal posible, hasta llegar a la articulación. En el interior se desliza el *Shuttle-relay*<sup>®</sup> o pasahilos (**Figura 11**). Con una pinza desde la cánula II, se recupera el *Shuttle-relay*<sup>®</sup> a la cánula II, nos aseguramos que tenemos su-

ficiente tejido capsular (**Figura 12**). Se enhebrará el hilo trenzado en el ojal del pasahilos y tirando del *Shuttle-relay*<sup>®</sup> desde fuera de la cánula I, se traerá el hilo a través del tejido capsular.

Una vez que el tornillo está anclado en el cuello de la glenoides y uno de los hilos atrae al tejido capsular, se procede a realizar los nudos y hacerlos resbalar con el empuja-nudos (**Figura 13**). El tipo de nudo es diferente si el hilo no desliza.

Este proceso se repite para los distintos tornillos, hasta un número habitual de 3 (**Figura 14**).

Si es necesario extraer algún tornillo implantado por rotura del hilo, o nudo inadecuado, se puede realizar con la guía y el destornillador.

Tras la implantación de los tornillos y realizar la sutura, practicaremos la última inspección y palpación para asegurarse que la articulación queda firme.

La capsulorrafia térmica, se realiza mediante el dispositivo VAPR<sup>®</sup> de Mitek con una temperatura de 60 °C a 300 Hz (**Figura 15**)<sup>(35)</sup>.



Figura 13.

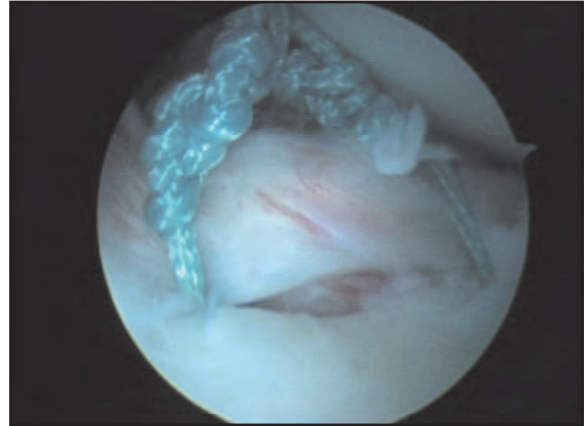


Figura 14.



Figura 15.

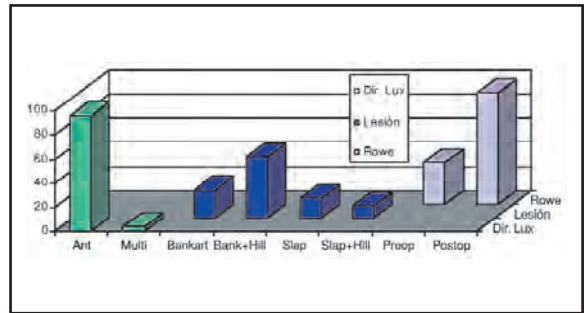


Figura 16. Descripción de las lesiones

Finalmente, realizamos la aspiración del líquido de irrigación.

La frecuencia con que encontramos las distintas lesiones durante la cirugía son las siguientes (Figura 16):

- Bankart asociado a fractura de Hill-Sachs en un 51,1%.
- Bankart aislado en un 23,4%.
- SLAP: 6%.
- Bankart asociado a fractura de Hill-Sachs y SLAP en un 9,6%
- ALPSA: 9,9%.

## REHABILITACIÓN POSTQUIRÚRGICA

Dividimos la rehabilitación postquirúrgica en 4 fases:

La primera fase comienza ya el primer día de postoperatorio, se inicia al paciente que debe tener un recorrido articular completo del codo

y la muñeca. Para ello, no debe dejar de realizar ejercicios de estiramiento activos de estas articulaciones con el brazo fuera del cabestrillo.

El cabestrillo se retira precozmente en cortos periodos de tiempo, y sólo durante el día para comenzar con ejercicios de penduleo, activo asistidos con sistemas de cuerda y poleas para conseguir en las 2 primeras semanas una antepulsión de 90°, una abducción de 45° y rotación interna de 45°.

A partir de la segunda semana y hasta la cuarta, el paciente debe incrementar la movilidad hasta una abducción de 90° y una rotación interna hasta 65°.

Posteriormente, continuar ampliando el rango de movilidad mediante ejercicios activo-asistidos.

En la segunda fase, el paciente debe continuar igual, llegando a la movilidad completa en las octava semana, sin forzar la rotación externa.

La tercera fase comienza con ejercicios de resistencia progresiva de todos los músculos hasta la semana 16. A partir de este momento,

el paciente retorna gradualmente a la actividad recreacional.

La cuarta fase consiste en el mantenimiento y potenciación muscular, y concluye en la semana 26.

## RESULTADOS

Mediante el sistema de puntuación modificado de Rowe, valoramos de forma objetiva el resultado postquirúrgico y lo contrastamos con la situación prequirúrgica<sup>(32-34)</sup> (Figura 16). Este sistema de evaluación con un máximo de 100 puntos, es muy útil para evaluar los procesos de inestabilidad de hombro, y valorar la estabilidad, movilidad, función y dolor del paciente<sup>(35)</sup>. La escala de Rowe considera una puntuación mayor de 85 como resultado satisfactorio<sup>(6,12,36-41)</sup>.

Finalmente, utilizamos la  $\chi^2$  para realizar las comparaciones estadísticas, estableciendo el nivel de significación en  $p < 0,05$  a partir del cual consideraremos una asociación estadísticamente significativa. La Somers'd, Kendall's tau-b, Kendall's tau-c, la correlación de Spearman y la Gamma para cuantificar la potencia de esta asociación estadística, en caso de existir.

De las 94 artroscopias realizadas, 7 (7,5%) sufrieron una luxación postquirúrgica, ocasionadas por una nueva causa traumática. De estos 7 pacientes, 5 fueron subsidiarios de una nueva cirugía artroscópica utilizando la misma técnica, lo que solucionó el problema. Los 2 pacientes restantes padecían epilepsia, y fueron intervenidos por cirugía abierta tras el primer proceso de luxación postoperatoria, practicando la técnica de Magnuson-Stack para limitar la rotación externa.

De los 5 pacientes reoperados por artroscopia, 1 (20%) se volvió a luxar, realizamos entonces una cirugía abierta según la técnica descrita.

Observamos una asociación estadísticamente significativa entre la técnica artroscópica descrita como tratamiento de la luxación recidivante glenohumeral y la mejoría objetiva valorada según la escala de Rowe modificada, encontrando una valoración media preoperatoria de 34,7 puntos y una media postquirúrgica de 92,3 puntos.

Se considera como buen resultado los pacientes que presentan un Rowe mayor de 85 puntos<sup>(6,12,36-41)</sup>. Un 83% de nuestros pacientes acabaron con un resultado satisfactorio.

Con la cirugía se eliminó también la sensación de aprensión que refieren los pacientes

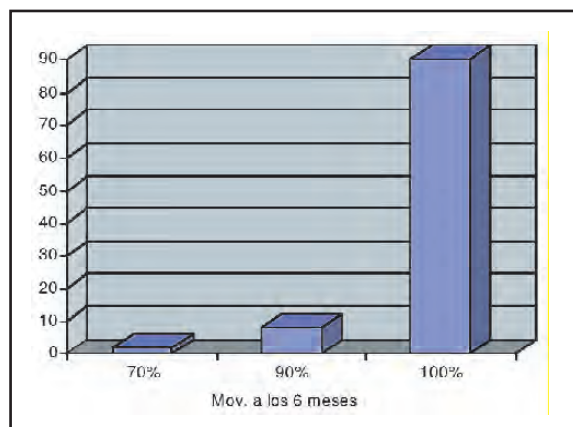


Figura 17. Movilidad a los seis meses de la cirugía.

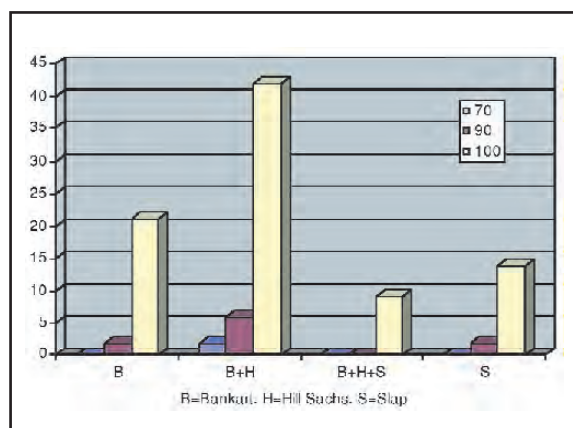


Figura 18. Porcentaje de movilidad a los 6 meses en función del tipo de lesión.

en los movimientos límites, manteniendo el rango de movilidad (Figura 17). En un 8% de los pacientes, encontramos una limitación de la movilidad a los 6 meses de la cirugía. Principalmente en la rotación externa y nunca mayor a un 10% del total del rango de movimiento.

Esta pérdida de movilidad la encontramos principalmente en pacientes con lesión de Bankart asociada a fractura de Hill-Sachs (Figura 18).

Las variables que afectaron al resultado final son las siguientes:

### Epilepsia

Dos pacientes epilépticos fueron diagnosticados de luxación gleno-humeral en la consulta y, por tanto, incluidos en el estudio. Ambos aseguraban estar bajo tratamiento, bien controlados y sin crisis desde hacía "años". Se sometieron al protocolo quirúrgico y rehabilitador.

Los resultados fueron desalentadores; la movilidad postoperatoria fue buena pero el Rowe no pasó de 55 puntos debido, fundamentalmente, a la inestabilidad residual y aprensión que refirieron los pacientes tras nuevas luxaciones de hombro. Los pacientes aseguraban no haber tenido nuevos episodios epilépticos como causa de las nuevas luxaciones. Ambos fueron intervenidos antes de 1 año mediante cirugía abierta y técnica de Magnuson. Se consiguió un hombro estable, pero con limitación de la rotación externa y antepulsión.

Encontramos una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) al realizar la  $\chi^2$ . Las pruebas de Somers'd, Kendall's tau-b y Gamma indican una asociación fuerte entre epilepsia y reluxación de hombro.

Por tanto, en pacientes epilépticos recomendamos directamente una cirugía abierta tipo Magnuson.

### **Defectos óseos: lesión en pera invertida en la glena**

Al observar la glenoides de frente, podemos apreciar que normalmente tiene una forma de pera con la base más ancha que la parte superior.

En la lesión de Bankart, ocasionalmente podemos encontrar un defecto óseo en el margen anterior de la glena, pasando a tener una forma de pera invertida. En este caso, la superficie articular está disminuida y el vector resultante de fuerzas generadas por la cabeza humeral tiende, con frecuencia, a estar fuera de la cavidad glenoidea, lo que origina una inestabilidad anterior y una mayor probabilidad de tener una luxación después de una cirugía artroscópica con reconstrucción del *labrum*<sup>(43,44)</sup>.

### **Hill-Sachs**

El 61% de los pacientes operados, presentaban una lesión de Hill-Sachs. Sin embargo, el 85% de pacientes operados con lesión de Hill-Sachs no tuvieron episodios de luxación gleno-humeral postquirúrgica. Determinar qué tipo de lesión de Hill-Sachs puede incrementar el riesgo de una luxación postquirúrgica es primordial.

K. Mishra revisa a 42 pacientes intervenidos quirúrgicamente de luxación de hombro con lesión de Bankart, clasifica las lesiones de Hill-Sachs encontradas intraoperatoriamente en función del porcentaje de la cabeza humeral fracturada. Mishra concluye señalando no en-

contrar relación estadística entre el porcentaje fracturado y el resultado final en la escala modificada de Rowe, o la luxación postquirúrgica<sup>(42)</sup>.

Burkhart y De Beer, en 1994, describen un tipo de lesión de Hill-Sachs llamada "engaging", como una lesión cuyo diámetro mayor es paralelo al borde anterior de la cavidad glenoidea en algún punto del arco de movimiento deportivo (90° de abducción y rotación externa entre 0 y 135°)

Burkhart y de Beer<sup>(43)</sup>, y Trenhaile y Savoia<sup>(44)</sup>, describen que en la rotación externa y en la abducción hay una disminución de la compresión entre la cabeza humeral y la glenoides, y que aquellas luxaciones glenohumorales con una fractura de Hill-Sachs de tipo "engaging" se engranan en la rotación externa y abducción con el margen anterior de la glena. La fractura en esta posición es paralela al borde anterior de la glena.

Burkhart concluye que los resultados de la cirugía artroscópica son idénticos a la cirugía abierta cuando no existen lesiones óseas significativas, y demuestra una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre luxaciones postquirúrgicas y lesiones Hill-Sachs tipo "engaging".

Decidimos realizar dos grupos, aquellos con lesión ósea significativa y otro grupo con los pacientes sin lesión de Hill-Sachs. Al analizar los datos, encontramos que los pacientes sin lesión ósea no sufrieron una luxación postoperatoria, y al realizar la prueba de la  $\chi^2$  se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre integridad ósea y estabilidad postoperatoria.

### **Tiempo hasta la cirugía**

Hemos observado unos tiempos desde la primera luxación hasta el momento de la cirugía excesivamente largos. La media hasta la cirugía fue de 51 meses, y el máximo fue de 180 meses. Teniendo en cuenta que la probabilidad de sufrir una segunda luxación de hombro se incrementa hasta el 75%<sup>(7)</sup> en pacientes jóvenes y activos, y no habiendo encontrado luxaciones postquirúrgicas en pacientes operados antes de los 3 meses de la primera luxación, es muy importante recomendar, o al menos valorar, la realización de una estabilización artroscópica en pacientes de riesgo, incluso tras la primera luxación de hombro, como recomienda Arciero<sup>(6,7)</sup>.

Encontramos una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre los operados antes de los tres primeros meses y la estabili-

Tabla I	
RESULTADOS OBTENIDOS	
Asociación estadística (p < 0,05)	No asociación estadística (p > 0,05)
Epilepsia	Nº de luxaciones
Más de 3 meses hasta la cirugía	Nº de anclajes
No Hill-Sachs	Dirección de la luxación
Escala Rowe Edad, sexo, lado	Slap

dad postoperatoria. También aumenta el porcentaje de pacientes que refieren sensación de aprensión y mayor limitación de la movilidad en los operados después de los seis meses de la primera luxación.

### Tipo de lesión

Después de analizar todos los tipos de lesiones encontrados intraoperatoriamente, se observó que únicamente en la lesión tipo Bankart asociada a fractura de Hill-Sachs se aprecia una disminución de la movilidad a los seis meses levemente mayor que en cualquier otro tipo de lesión, pero sin llegar a ser demostrable de forma estadística (p > 0,05).

En el análisis del número de luxaciones antes de la cirugía, así como en el número de anclajes óseos empleados, dirección de la luxación, edad, sexo y lado lesionado, no se encontró relación estadísticamente significativa con la luxación postquirúrgica (Tabla I).

### Complicaciones (Figura 19)

La complicación más importante fue la luxación postoperatoria del hombro intervenido; esto ocurrió en un 7,5% de los pacientes. Esta complicación fue tratada mediante la reintervención quirúrgica.

Encontramos una aprensión o posible subluxación, en máxima abducción y rotación externa, en un 8,5% de los pacientes.

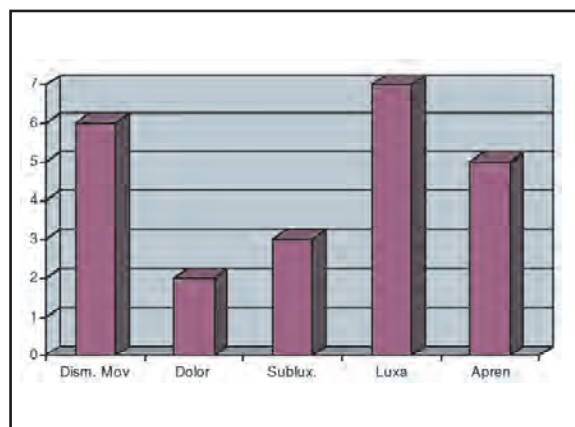


Figura 19. Complicaciones.

Ningún paciente sufrió complicaciones de tipo médico durante la intervención ni el postoperatorio.

Encontramos sólo un caso dudoso de infección superficial del portal artroscópico, resuelto sin incidencias con antibióticos.

### CONCLUSIÓN

El estudio prospectivo de nuestra experiencia en el tratamiento de la inestabilidad de hombro, mediante la técnica artroscópica descrita, nos ha permitido valorar los resultados y matizar alguna ventaja en cuanto a la cirugía abierta. Sin embargo, en algunas situaciones, como ocurre con la pérdida ósea en la glena, no es posible estabilizar la articulación glenohumeral sólo con la reconstrucción de las partes blandas.

La lesión de Hill-Sachs no es una contraindicación absoluta, en principio, y en nuestro estudio no hay una incidencia mayor de reluxación cuando es detectada. Aunque quizá deberíamos valorar la aportación de injerto en las fracturas tipo "engaging", que pueden quedar bloqueadas en la rotación externa. No hemos podido confirmar peores resultados asociados a otros factores descritos en la literatura, tales como dirección o etiología de la primera luxación.

La incidencia de la luxación postoperatoria es similar al Bankart mediante cirugía abierta; sin embargo, la pérdida de movilidad, y especialmente la rotación externa, es menor.

Las mayores ventajas son una recuperación postoperatoria más rápida, menor lesión de



partes blandas, mantenimiento intacto del sub-escapular, cuya patología cada vez preocupa más en los deportistas. La mejor valoración del

estado articular, el coste y el confort postoperatorio del paciente son también tenidos en cuenta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Matthews LS, Vetter WL, Oweida SJ, Spearman J, Relfet DL. Arthroscopic staple capsulorrhaphy for recurrent anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1988; 4: 106-111.
2. Hawkins RB. Arthroscopic stapling repair for shoulder instability: A retrospective study of 50 cases. *Arthroscopy* 1989; 5: 122-128.
3. McIntyre LF, Caspari RB, Savoie FH. The arthroscopic treatment of posterior shoulder instability: two-year results of multiple suture technique. *Arthroscopy* 1997; J3: 426-432.
4. McIntyre LF, Caspari RB, Savoie FH. The arthroscopic treatment of multidirectional shoulder instability: two-year results of a multiple suture technique. *Arthroscopy* 1997; 13: 418-425.
5. Savoie FH, Miller CD, Field LD. Arthroscopic reconstruction of traumatic anterior instability of the shoulder: the Caspari, technique. *Arthroscopy* 1997; 13: 201-209.
6. Arciero RA. Arthroscopic bioabsorbable tack stabilization of initial anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy* 1995; 4: 410-417.
7. Arciero RA, Wheeler JH, Ryan JB, McIride JT. Arthroscopic Bankart repair *versus* nonoperative treatment for acute, initial anterior shoulder dislocations. *Ani J Sports Med* 1994; 22: 589-594.
8. Morgan CD, Bodenstab AB. Arthroscopic Bankart suture repair: technique and early results. *Arthroscopy* 1987; 3: 111-122.
9. Snyder SI. Shoulder instability. In: Snyder S.T. *Shoulder arthroscopy*. New York: McGraw Hill. 1994; 179-214.
10. Wolf EM, Wilk RM, Richmond JC. Arthroscopic Bankart repair using suture anchors. *Oper Tech Orthop* 1991; 1: 184-191.
11. Bacilla P, Field LD, Savoie FH. Arthroscopic Bankart repair in a high demand athletic population. *Arthroscopy* 1997; 13: 51-60.
12. Rowe CR, Patel D, Southmayd WW. The Bankart procedure. A long-term end-result study. *J Bone Joint Surg Am* 1978; 60: 1-16.
13. Morgan CD, Bodenstab AB. Arthroscopic Bankart suture repair: Technique and early results. *Arthroscopy* 1987; 3: 111-122.
14. 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.
15. Wolf EM. Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 59-69.
16. Barber FA, Snyder SL, Abranis JS, Fanelli GC, Savoie FH III. Biodegradable suture anchors: Preliminary clinical results. *Arthroscopy* 1998; 14: 449 (abstr).
17. Elrod BF. Arthroscopic reconstruction of traumatic anterior instability. *Oper Tech Sports Med* 1997; 5: 215-225.
18. Jobe FW, Radovich-Moynes D, Tibone JE, et al. An EMG. Analysis of the shoulder in pitching. A second report. *Am J Sports Med* 1984; 12: 218-220.
19. 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.
20. Wolf. Arthroscopy capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin north Am* 1993; 24: 59-69.
21. Barber FA, Snyder SJ, Abrams JS, Fanelli GC, Savoie FH III. Biodegradable suture anchors: Preliminary clinical results. *Arthroscopy* 1998; 14: 449.
22. Elrod BF. Arthroscopic reconstruction of traumatic anterior instability. *Oper Tech Sports Med* 1997; 5: 215-225.
23. Thomas SC, Matsen FA. An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71: 506-513.
24. Levine WN, Richmond JC. Donaldson Wr. Use of the suture anchor in open Bankart reconstruction. A follow-up report. *Am J Sports Med* 1994; 22: 723-726.
25. Cole B.J, L'Insalata J, Irrgang J, Warner J. IP: Comparison of arthroscopic and open anterior shoulder stabilization: A two to six-year follow-up study. *J Bone Joint Surg* 2000; 82A: 1108-1114.
26. Barber Alan F, Click Sarah D, Weideman Carol A. Arthroscopic or Open Bankart procedures: What are the costs? *Arthroscopy* 1998; 7: 671-674.
27. Caspari RB. Arthroscopic reconstruction for anterior shoulder

- der instability. *Techniques Orthop* 19 W3: 59-66.
28. Green MR, Christensen KP. Arthroscopic vs. open Bankart procedures: A comparison of early morbidity and complications. *Arthroscopy* 1993; 9: 371-374.
29. Gerber, Warner JP. Thermal capsulorrhaphy to treat shoulder instability. *C. Orthopaedics* 2002; N 400: 105-116.
30. Morgan. Arthroscopic transglenoid Bankart suture repair. In: Paulos LE, Bone JE (eds). *Operative techniques in shoulder surgery*. Gaithersburg: Aspen, 1991: 71-77.
31. Wolf EM. Arthroscopic capsulolabral repair using suture anchors. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 59-69.
32. Grana WA, Buckley PI, Yates CK. Arthroscopic Bankart suture repair. *Am J Sports Med* 1993; 21: 348-353.
33. Speer KP, Warren RF, Pagnani M, Warner J. An arthroscopic technique for anterior stabilization of the shoulder with a bioabsorbable tack. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 1801-1807.
34. 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.
35. Gartsman Gary M, Roddey Toni S, Hammerman Steven M. Arthroscopy treatment of multidirectional glenohumeral instability: 2 to 5 year follow-up. *Arthroscopy* 2001; 3: 236-243.
36. McIntyre LF, Caspari RB, Savoie FH. The arthroscopic treatment of multidirectional shoulder instability: Two-year results of a multiple suture technique. *Arthroscopy* 1997; 13: 418-425.
37. Altchek DW, Warren RE, Skyhar MJ, Ortíz G. T-Plasty modification of the Bankart procedure for multidirectional instability of the anterior and inferior types. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73: 105-112.
38. Bigliani LU, Kurzweil PR, Schwartzbach CC, Wolfe IN, Flatow EL. Inferior capsular shift procedure for anterior-inferior shoulder instability in athletes. *Am J Sports Med* 1994; 22: 578-584.
39. Cofield RH, Kavanagh BF, Frassica FJ. Anterior shoulder instability. *Instr Course Lect* 1985; 34: 210-227.
40. Hawkins RJ, Bell RM. Posterior instability of the shoulder. *Instr Course Lect* 1989; 38: 211-215.
41. Rowe CR, Zarins B. Recurrent transient subluxation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63: 863-872.
42. Mishra K, Gary SF. Two-year outcome of arthroscopic Bankart repair and electrothermal-assisted capsulorrhaphy for recurrent traumatic anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 2001; 8: 844-849.
43. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopy Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000; 7: 677-694.
44. Trenhaile SW, Savoie III. New frontiers in arthroscopic treatment of glenohumeral instability. *Arthroscopy* 2002; 18, 2: 76-87.