

Tratamiento artroscópico versus cirugía abierta en inestabilidad recurrente anterior de hombro

DESARROLLO DE UN META - ANÁLISIS

Ivan J. Bitar, MD*, Nicholas G.H. Mohtadi, MD**, Treny M. Sasyniuk, BPE***, Robert M. Hollinshead, MD****, Wade Harper, MD*****.

RESUMEN: Objetivo: Realizar una evaluación estadística de la literatura actual para determinar si los resultados primarios del tratamiento artroscópico superan a los resultados de la cirugía a cielo abierto considerando la patología inestabilidad anterior recurrente postraumática de hombro. **Diseño del Estudio:** Meta- Análisis. **Métodos:** Se realizó una búsqueda electrónica en la red MEDLINE de todos los estudios publicados en todos los idiomas que realizan una comparación de estas dos técnicas. Se incluyeron artículos hasta el 31 de octubre de año 2001. Se utilizaron las siguientes palabras claves: 1) anterior shoulder instability 2) Bankart lesión 3) Traumatic recurrent anterior shoulder instability y 4) arthroscopic and open bankart repair. Solo fueron incluidos aquellos artículos que efectuaron una directa comparación entre estas dos técnicas. Cada uno de estos artículos fueron manualmente revisados con el motivo de obtener artículos adicionales que no hubiesen sido detectados electrónicamente. Se evaluó estadísticamente: inestabilidad recurrente, retorno a las actividades diarias, índice de re-operación y etiología de la recurrencia. **Resultados:** Solo diez artículos fueron incluidos en el análisis final. Según el tipo de diseño: uno fue experimental verdadero, 2 fueron quasi-experimentales, 4 fueron estudios de cohortes y 3 estudios fueron retrospectivos. El análisis estadístico teniendo en cuenta el Pooled Mantel-Haenszel Odds Ratio para inestabilidad recurrente y para retorno al trabajo fue de 2.22 ($p=0.002$, 95% CI 1.36,3.65) y 2.85 ($p=0.004$, 95% CI 1.40,5.78) respectivamente, a favor de la técnica realizada a cielo abierto. **Conclusión:** La cirugía a cielo abierto realizada por un cirujano experimentado supera a la técnica artroscópica considerando las variables inestabilidad recurrente y retorno a las actividades de la vida diaria. **Nivel de Evidencia científico:** Este meta-análisis combina estudios científicos nivel uno y tres.

ABSTRACT: Purpose: The purpose of this study was to critically evaluate the literature to determine whether open or arthroscopic surgical repair for traumatic recurrent anterior shoulder instability results in a better outcome. **Type of Study:** Meta-analysis. **Methods:** The search involved clinical studies in all languages in the MEDLINE database from 1966 to October 31, 2003. The following key words were used: (1) anterior shoulder instability, (2) Bankart lesion, (3) traumatic recurrent anterior shoulder instability. These articles were manually cross-referenced for additional abstracts. The final group of articles was independently critically appraised and the following outcomes were extracted: recurrent instability, return to activity, reoperation rate, and cause of recurrence. **Results:** The search terms resulted in 677, 183, 68, and 51 hits respectively. From these, 18 articles were determined to be eligible for full review including 2 foreign-language articles. Cross-referencing identified 2 unpublished studies. Eleven studies were included in the final analysis: 1 randomized trial, 2 pseudo-experimental designs, 4 prospective cohorts, 3 retrospective studies, and 1 case control study. Pooled Mantel-Haenszel odds ratio for recurrent instability and return to activity were 2.04 ($P_{.003}$; 95% confidence interval, 1.27, 3.29) and 2.85 ($P_{.004}$; 95% confidence interval, 1.40, 5.78), respectively, in favor of the open repair. **Conclusions:** Based on this meta-analysis, open repair has a more favorable outcome with respect to recurrence and return to activity. **Level of Evidence:** Level III.

INTRODUCCION

Actualmente existe un importante debate acerca de cuál es el abordaje quirúrgico ideal (artroscópico o a cielo abierto) en la inestabilidad recurrente pos-

traumática de hombro. Antiguamente esta frecuente patología era corregida con excelentes resultados bajo técnicas quirúrgicas a cielo abierto. (1, 13). Durante nuestra última década diferentes técnicas artroscópicas han comenzado a ser la mejor alternativa para muchos cirujanos. (14, 46)

Existen pocos artículos que realizan una directa comparación entre el abordaje quirúrgico artroscópico y el tradicional como método de tratamiento en esta patología. (47, 53). Además, resulta difícil comparar los resultados existentes en estos estudios debido a la heterogeneidad de la población de pacientes estudiados, a la diversidad de técnicas emplea-

*Sanatorio Allende. Córdoba. Argentina.

** FRCSC. University of Calgary Sport Medicine Centre, Calgary, Alberta, Canada

*** University of Calgary Sport Medicine Centre, Calgary, Alberta, Canada

**** FRCSC. University of Calgary Sport Medicine Centre, Calgary, Alberta, Canada
***** Sydney Australia.

das, al uso de diferentes escalas de resultados y a la diferente definición de variables en cuanto al significado de éxito y falla. Cada una de estas variables seguramente va a influir en los resultados finales.

Varios de los artículos analizados muestran resultados estadísticos significativos pero tienen tamaños muestrales insuficientes (error tipo II) lo que podría originar importantes diferencias.

Se requiere de un meta-análisis para clarificar los resultados obtenidos entre los artículos que realizan una comparación de técnicas artroscópicas y cirugía a cielo abierto en inestabilidad anterior recurrente postraumática de hombro.

El objetivo de este estudio es realizar una detallada evaluación de la literatura actual para determinar cuál de las dos técnicas quirúrgicas (artroscópica o a cielo abierto) presenta mejores resultados. Nuestra hipótesis fue: no existen diferencias entre cirugía artroscópica y cirugía a cielo abierto.

MÉTODOS

Estrategia de búsqueda:

Mediante la red MEDLINE/PubMed realizamos una búsqueda de la literatura publicada. La búsqueda incluyó a estudios realizados en seres humanos, publicados en todas las lenguas desde 1966 hasta octubre de 2003. Realizamos 4 búsquedas separadas y conducidas por las siguientes palabras claves: 1) anterior shoulder instability 2) Bankart lesión 3) Traumatic recurrent anterior shoulder instability y 4) arthroscopic and open bankart repair. Esta búsqueda fue realizada y reproducida en forma independiente por dos de los autores. De las 4 búsquedas realizadas se obtuvieron solo aquellos abstracts que realizaron una directa comparación entre cirugía artroscópica y cirugía a cielo abierto para inestabilidad anterior de hombro. De los resúmenes seleccionados fueron obtenidos los artículos completos y la bibliografía de cada uno de ellos fue minuciosamente evaluada con el objeto de realizar una búsqueda bibliográfica manual. Finalmente cada uno de los artículos seleccionados fue evaluado por cada uno de los autores con el objeto de clasificar el tipo de diseño y el nivel de evidencia científica del artículo.

Extracción de Datos:

Los resúmenes encontrados de las 4 búsquedas fueron analizados en busca de una comparación directa entre las dos técnicas quirúrgicas para inestabilidad recurrente postraumática de hombro. De los resú-

menes seleccionados se obtuvieron los artículos completos y se realizó un análisis de la bibliografía de aquellos con el fin de buscar artículos que no hayan sido detectados por la búsqueda electrónica. Finalmente cada uno de los artículos seleccionados fue evaluado por cada uno de los autores con el objeto de clasificar el tipo de diseño y el nivel de evidencia científica del artículo.(54, 55)

Inestabilidad recurrente de hombro fue considerada como resultado primario y fue definida como paciente que refiere uno o más episodios de subluxación y/o luxación. Retorno a la actividad (RAA), etiología de la recurrencia y re-operación fueron considerados resultados secundarios. Exitoso RAA fue definido como aquel paciente que retorna a cualquier actividad recreacional y/o deportiva. Etiología de la recurrencia fue definida como traumática o de cualquier otra causa. Re-operación fue definida como cualquier técnica quirúrgica que sucedió a la primer cirugía.

Se realizó un análisis estadístico en Stata Version 6.0 (Stata Inc., College Station, Tx, USA).

RESULTADOS

Búsqueda:

De nuestra búsqueda obtuvimos 677, 183, 68 y 51 resúmenes respectivamente. Todos los resúmenes fueron revisados buscando aquellos que efectuaron una directa comparación entre cirugía artroscópica y cirugía a cielo abierto en inestabilidad anterior recurrente postraumática de hombro. Primeramente se seleccionaron 17 artículos escritos en inglés y dos artículos alemanes los cuales fueron traducidos y luego inmediatamente descartados debido a que no efectuaron una directa comparación entre las dos técnicas. Después de la evaluación de los artículos en inglés seis de ellos fueron excluidos (1 hacia una evaluación de costos, 3 eran reportes de casos no comparativos, 1 era un estudio de investigación básica y 1 era un análisis de la decisión de valor).

Se evaluó la bibliografía de los restantes 10 artículos con el fin de detectar otros artículos adicionales publicados. Con este método se localizaron dos resúmenes. Aunque ambos autores fueron contactados, sólo uno nos envió el artículo para su análisis. Finalmente 11 artículos fueron incluidos en el meta-análisis.

Los autores realizaron una evaluación independiente de los 11 artículos (n=11) siguiendo las pautas del Meeuwisse's Interpretation of Research 54 y del

Tabla 1: Características de los 11 estudios incluidos en el meta-análisis.

Autor	País	Año	Nivel de Evidencia	Diseño de estudio
Cole	USA	2000	Nivel II	Cohorte Prospectivo
Geiger	USA	1996	Nivel II	Cohorte Prospectivo
Guanche	USA	1996	Nivel III	Cohorte Retrospectivo
Jorgenson	Denmark	1998	Nivel I	Psuedo-Experimental
Karlsson	Sweden	2001	Nivel II	Cohorte Prospectivo
Kartus	Sweden	1998	Nivel I	Psuedo-Experimental
Kim	Korea	2002	Nivel III	Caso Control
Sperber	Sweden	2001	Nivel I	Clinico Randomizado
Steinbeck	Germany	1998	Nivel II	Cohorte Prospectivo
Roberts	Australia	1999	Nivel III	Cohorte Retrospectivo
Weber	USA	1991	Nivel III	Cohorte Retrospectivo

Tabla 2: Características de pacientes.

Autor	Artro. Abiert		Artro. Abierto		Artro. Abierto	
	Total	Total	Sexo (M/F)	Sexo (M/F)	Edad	Edad
Cole	37	22	33/4	18/4	28 (16-53)	27 (15-47)
Geiger	16	18	14/2	18/0	26 (18-33)	25 (15-34)
Guanche	15	12	15/0	12/0	28 (19-56)	29 (18-36)
Jorgenson	21	20	15/6	15/5	28 (20-41)	28 (18-51)
Karlsson	60	48	45/15	38/10	26 (15-62)	27 (16-47)
Kartus	18	18	NR	NR	32 (16-62)	29 (16-50)
Kim	59	30	50/8	26/4	27 (16-51)	28 (18-47)
Sperber	30	26	21/9	19/7	25 (18-51)	28 (19-45)
Steinbeck	30	32	23/7	28/4	28 (17-47)	30 (18-49)
Roberts	43	13	43/0	13/0	20 (14-38)	20 (14-38)
Weber	43	106	31/12	86/16	29 (NR)	29 (NR)
Total	372	345	290/63	273/50	54	55

NR = No Reporta

Tabla 3: Características quirúrgicas.

Autor	Anclas		Tacks		Transgle Suturas		Capsuloplastia	
	Artro	Abiert	Artro	Abiert	Artro	Abiert	Artro	Abiert
Cole	--	--	37	0	--	--	0	DCA Modif. (13 con LB)
Geiger	--	--	--	--	16	18	0	0
Guanche	5	8	--	--	10	4	0	0
Jorgenson	0	20	--	--	21	0	ACS	Cierre anatom.
Karlsson	0	48	60	0	--	--	0	Min. DC
Kartus	0	18	18	0	--	--	0	Min. DC
Kim	59	30	--	--	--	--	Min. CS	Min. DC
Sperber	0	30	30	0	--	--	0	Min. DC
Steinbeck	0	32	--	--	30	0	0	8
Roberts	0	13	32	0	11	0	0	DCI
Weber	43	106	--	--	--	--	0	0

DCA – Desplazamiento Capsular Anterior
 DCI – Desplazamiento Capsular Inferior
 BL – Lesión de Bankart
 DC – Desplazamiento Capsular

Tabla 4: Resultados quirúrgicos.

Autor	Total hombros		Recurrencia Intervención		Re-Deportiva *		Retorno Act. Traumática		Recurrencia	
	Artro	Abie	Artro	Abie	Artro	Abie	Artro	Abie	Artro	Abie
Cole	37	22	6	2	2	1	33	22	6	2
Geiger	16	17	7	2	4	0	8	16	NR	NR
Guanche	15	12	5	1	2	0	11	9	NR	NR
Jorgenson	21	20	2	2	1	0	18	20	1	0
Karlsson	60	48	9	5	4	3	NR	NR	NR	NR
Kartus	18	18	0	1	0	1	NR	NR	NR	NR
Kim	59	30	2	2	2	2	NR	NR	2	2
Sperber	43	13	15	4	NR	NR	26	9	NR	NR
Steinbeck	30	26	7	3	2	1	NR	NR	2	1
Roberts	30	32	5	2	3	0	25	30	1	1
Weber	43	106	7	4	5	3	19	68	6	4

NR = No Reporta

* Re-operación fue definida como cualquier procedimiento quirúrgico llevado a cabo posterior al índice de reparación

Canadian Guide to Clinical Preventative Health Care. 55 Después de realizar una evaluación independiente los autores se reunieron para discutir el tipo de estudio, el nivel de evidencia científica y los resultados. Se determinó incluir los 11 artículos para su análisis final.

Estos estudios incluyeron: 1 estudio clínico randomizado, 2 estudios cuasi experimentales, 4 estudios de cohortes, 3 estudios retrospectivos y 1 estudio de casos y controles. Los años de publicación fueron desde 1991 hasta 2002. La Tabla 1 presenta las características de los estudios. Las características de los pacientes, técnicas quirúrgicas y resultados quirúrgicos de cada estudio se muestran en las Tablas 2, 3 y 4 respectivamente.

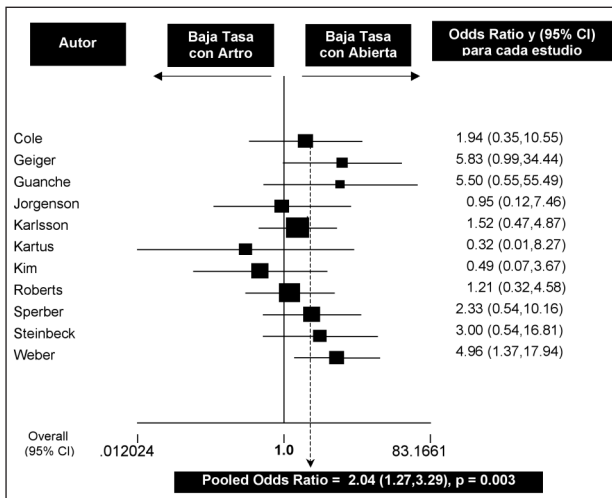
Resultado Primario:

Los 11 estudios reportaron la tasa de falla (inestabilidad recurrente). El Mantel-Haenzel Pooled Odds Ratio para inestabilidad recurrente fue de 2.04 (95% CI's 1.27, 3.29) a favor de la técnica a cielo abierto con un valor p = 0.003 (Fig. 1). Además el odds ratio (razón de posibilidades) de tener inestabilidad recurrente de hombro después de la técnica artroscópica es de 2.04 mayor que la cirugía a cielo abierto. Después del análisis de los 3 estudios retrospectivos y del estudio de casos y controles, el Mantel-Haenzel Pooled Odds Ratio se redujo a 1.99 (95% CI 1.08, 3.65, p = 0.027), pero aún es estadísticamente significativo.

Resultados Secundarios:

Se analizaron siete estudios que reportaron retorno a la actividad (RAA) después de la cirugía, los resul-

Figura 1: Mantel-Haenzel pooled odds ratio para inestabilidad recurrente.



- Lectura explicatoria:
- Odds Ratio puede ser interpretado como razón de propabilidades.
- La línea sólida vertical central representa el Odds Ratio de 1.0
- Los estudios localizados a la derecha de la línea favorecen a la cirugía abierta y los estudios de la izquierda favorecen a la cirugía artroscópica.
- La línea punteada vertical a la derecha del centro representa de Pooled Odds Ratio.
- Las cajas negras con líneas horizontales en ambos extremos representan de Odds Ratio y el 95 % de intervalos de confianza respectivamente por cada estudio.

tados en el Mantel-Haenzel Pooled Odds Ratio de 2.85 (95% CI's 1.40, 5.78; el valor p fue =0.004) a favor de la cirugía a cielo abierto (Fig. 2).

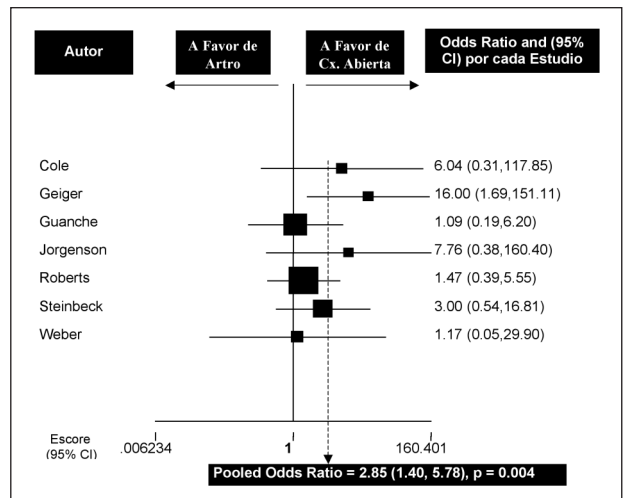
La tasa de reoperación se evidenció en 10 de los 11 artículos. (Tabla 4). La evidencia sobre la etiología de la falla (traumática o no traumática) sólo fue informada en 7 de 11 artículos. No hubo diferencia significativa entre los grupos teniendo en cuenta la etiología de la falla (p=1.0).

DISCUSION

En este estudio han sido incluidos artículos comparativos de diferente nivel científico. En forma sistemática y detallada hemos revisado la literatura mundial hasta octubre de 2001 inclusive. Los resultados muestran ventajas sobre la técnica a cielo abierto para pacientes con inestabilidad anterior recurrente postraumática de hombro.

Existen muchos factores potenciales que pueden explicar estos hallazgos. En primer lugar es posible que haya habido artículos e información no disponi-

Figura 2: Mantel-Haenzel pooled odds ratio para retorno a la actividad.



ble o no publicada en la Biblioteca Nacional de Canadá. Esta fue nuestra única fuente de búsqueda a la cuál accedimos. Sin embargo, se realizó una búsqueda bibliográfica manual en un intento de detectar artículos que no hubiesen sido publicados en nuestra fuente electrónica. Por esta vía 2 artículos extranjeros fueron revisados y 1 autor fue contactado. Fue decidido previamente incluir solo estudios comparativos para evitar potenciales vías de selección cuando se comparan series de casos o estudios de menor credibilidad científica.

Solo fue hallado un real estudio experimental verdadero. A pesar de esto fue necesario obtener y combinar la evidencia de estudios comparativos de menor credibilidad científica. Aunque los resultados de esta meta-análisis estuvieron basados en una variedad de estudios refleja claramente la disponibilidad y utilización de la evidencia.

Hubo algunas limitaciones en cuanto a la disponibilidad de variables y sus resultados. La variable más evaluada por la mayoría fue la recurrencia de la sintomatología. A pesar de ello e incluyendo también a esta variable, la forma de definición fue diferente según los artículos, algunos incluyen en su definición solo luxación recurrente y/o subluxación y otros incluyen sólo evaluación de la maniobra de aprehensión anterior. Considerando este importante detalle, para evaluar recurrencia de la inestabilidad tuvimos que adaptar estos resultados a nuestra definición y así disponer de una mayor evidencia.

Otro punto de mucha importancia es que la literatura compara una técnica a la cuál se la ha detenido en el tiempo y en realidad la artroscopia como técnica evoluciona en cada cirujano con el tiempo. Esta es una crítica válida si tenemos en cuenta la curva de

aprendizaje de cada cirujano. Otro punto a destacar es que hubo una gran variabilidad de técnicas artroscópicas comparadas con las técnicas a cielo abierto. Uno de los más recientes artículos nos muestra una serie de 92 pacientes de los cuales sólo 88 estuvieron disponibles para el análisis final. (56). En este estudio, un grupo de 30 pacientes recibió cirugía a cielo abierto mientras que un grupo de 58 pacientes fueron asistidos con técnicas artroscópicas modernas. En ambos grupos se utilizaron arpones y se manejó correctamente la redundancia capsular. La tasa de re-luxación fue menor en el grupo artroscópico, pero cuando se midió el test de aprehensión anterior, ambos grupos fueron comparables con un índice de inestabilidad residual del 10 % en el grupo operado a cielo abierto y un 10.2% en el operado por vía artroscópica. En comparación con otros artículos este estudio muestra mejores resultados con la utilización de técnicas artroscópicas, sin embargo representa un estudio de diseño metodológico débil. Los mismos autores dejan muy bien aclarado “estudios prospectivos randomizados son fundamentales en futuras investigaciones”. (56)

En 5 artículos (48, 53, 57, 59) la reparación artroscópica no fue realizada si la patología, en la mente de los autores, no era capaz de recibir un abordaje artroscópico y de esta manera se excluía al paciente. Esta dudosa selección del paciente favorece en los resultados finales al grupo artroscópico. Un ejemplo de esta selección fue la utilizada por Cole (48) en donde incluía al grupo de reparación a cielo abierto a pacientes que tenían un test de traslación inferior de 2+ or 3+. En el estudio realizado por Roberts et al. (58) aquellos pacientes que tenían episodios de subluxación o luxación fueron incluidos en el grupo artroscópico. Sin embargo en el grupo a cielo abierto se incluyó solo a pacientes que habían tenido episodios de luxaciones recurrentes.

Steinbeck y Jerosch (53) realizaron su criterio de inclusión basados en un diagnóstico artroscópico inicial. La reparación artroscópica solo era realizada si existía una lesión de Bankart y una buena calidad del complejo capsuloligamentario anterior, a los demás pacientes se les realizaba cirugía a cielo abierto.

En la mayoría de los estudios no hubo datos firmes acerca del tiempo de protección post-operatoria y programas de rehabilitación. No fue posible evaluar estos importantes factores.

No todos los estudios informaron sobre la variable retorno a la actividad, solo 7 de 11 estudios pudieron ser comparados en esta variable. Desa-

fortunadamente no se tuvo en cuenta el nivel de retorno a la actividad como así también el tipo y la intensidad de la misma.

La etiología de la falla del procedimiento o de la recurrencia de la inestabilidad fue reportada por 7 de los 11 estudios. En estos estudios intentamos definir la causa de la recurrencia como traumática o no. La recurrencia de origen traumático no fue reflejo de un fracaso en el procedimiento quirúrgico. Además, no hubo evidencia de diferencias entre ambos grupos. En conclusión, la evidencia publicada demuestra que la reparación a cielo abierto de la inestabilidad recurrente anterior postraumática de hombro tiene mejores resultados que la reparación artroscópica considerando las variables recurrencia de la inestabilidad y retorno a la actividad. Este meta-análisis demuestra que futuros estudios prospectivos randomizados son necesarios considerando en ellos nuevas técnicas artroscópicas, mejor selección de pacientes y la utilización de resultados previamente estandarizados.

BIBLIOGRAFIA

1. Bankart A. Recurrent or habitual dislocation of the shoulder Joint. *Br Med J* 1923;2:1132-1133.
2. Bankart A. The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. *Br J Surg* 1938;26:23-29.
3. Dickson J, Devas M. Bankart's operation for recurrent dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1957;39B:114-119.
4. Bigliani L, Kurzweil P, Schwartzbach C, et al. Inferior capsular shift procedure for anterior-inferior shoulder instability in athletes. *Am J Sports Med* 1994;10:187-197.
5. Rowe C, Patel D, Southmayd W. The Bankart procedure: A long-term end result study. *J Bone Joint Surg* 1978;60A:1-16.
6. Weaver JK, Derkash RS. Don't forget the Bristow-Latarjet procedure. *Clin Orthop* 1994;102-10.
7. Braly WG, Tullos HS. A modification of the Bristow procedure for recurrent anterior shoulder dislocation and subluxation. *Am J Sports Med* 1985;13:81-6.
8. Head SR, Grimberg B, Chesar J, Soudry M. [Magnuson-Stack operation for chronic anterior shoulder instability]. *Harefuah* 1996;130:300-4, 358.
9. Regan WD, Jr., Webster-Bogaert S, Hawkins RJ, Fowler PJ. Comparative functional analysis of the Bristow, Magnuson-Stack, and Putti-Platt procedures for recurrent dislocation of the shoulder. *Am J Sports Med* 1989;17:42-8.
10. Karlsson J, Jarvholm U, Sward L, Lansing O. Repair of Bankart lesions with a suture anchor in recurrent

- dislocation of the shoulder. *Scand J Med Sci Sports* 1995;5:170-4.
11. Levine W, Richmond J, Donaldson W. Use of suture anchor in open Bankart reconstruction: A follow-up report. *Am J Sports Med.* 1994;22:723-726.
 12. Morrey BF, Janes JM. Recurrent anterior dislocation of the shoulder. Long-term follow-up of the Putti-Platt and Bankart procedures. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58:252-6.
 13. Rao JP, Francis AM, Hurley J, Daczekwycz R. Treatment of recurrent anterior dislocation of the shoulder by duToit Staple capsulorrhaphy. Results of long-term follow-up study. *Clin Orthop* 1986:169-76.
 14. Baker C, Uribe JW, C. W. Arthroscopic evaluation of acute initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sport Med.* 1990;18:25-28.
 15. Hinterman B, Gachter A. Arthroscopic findings after shoulder dislocation. *Am J Sports Med.* 1996;23:545-551.
 16. Norlin R. Intraarticular pathology in acute, first-time anterior shoulder dislocation. An arthroscopic study. *Arthroscopy* 1993;9:546-549.
 17. Taylor DC, Arciero RA. Pathologic changes associated with shoulder dislocations. Arthroscopic and physical examination findings in first-time, traumatic anterior dislocations. *Am J Sports Med* 1997;25:306-11.
 18. Speer K, Warren R, Pagnani M. An arthroscopic technique for anterior stabilization of the shoulder with a bioabsorbable tack. *J Bone Joint Surg.* 1996;78A:1801-1807.
 19. Arciero R, Wheeler J, Ryan J, McBride J. Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute initial anterior shoulder dislocations. *Am J Sports Med.* 1994;22:589-594.
 20. Caspari R. Arthroscopic reconstruction for anterior shoulder instability. *Tech. Orthop.* 1998;3:59-66.
 21. Bacilla P, Field L, Savoie F. Arthroscopic Bankart repair in a high demand patient population. *Arthroscopy* 1997;13:51-60.
 22. Benedetto K, Glotzer W. Arthroscopic Bankart procedure by suture technique: Indication, techniques, and results. *Arthroscopy* 1992;8:111-115.
 23. Belzer J, Synder J. Arthroscopic capsulorrhaphy for traumatic anterior shoulder instability using suture anchors and non absorbable suture. *Arthroscopy* 1995;11:359.
 24. Coughlin L, Rubinovich M, Johansson J, White B, Greenspoon J. Arthroscopic staple capsulorrhaphy for anterior shoulder instability. *Am J Sports Med* 1992;20:253-6.
 25. Fealy S, Drakos MC, Allen AA, Warren RF. Arthroscopic bankart repair: experience with an absorbable, transfixing implant. *Clin Orthop* 2001:31-41.
 26. Goldberg BJ, Nirschl RP, McConnell JP, Pettrone FA. Arthroscopic transglenoid suture capsulolabral repairs: preliminary results. *Am J Sports Med* 1993;21:656-64; discussion 664-5.
 27. Grana W, Buckley P, Yates C. Arthroscopic Bankart suture repair. *Am J Sports Med.* 1993;21:348-353.
 28. Hawkins R. Arthroscopic stapling repair for shoulder instability: A retrospective study of 50 cases. *Arthroscopy* 1989;5:122-128.
 29. Hoffman F, Reif G. Arthroscopic shoulder stabilization using Mitek anchors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopi* 1995;3:50-54.
 30. Kirkley A, Griffin S, Richards C, Miniaci A, Mohtadi N. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocations of the shoulder. *Arthroscopy* 1999;15:507-514.
 31. Landsiedl F. Arthroscopic therapy of recurrent anterior luxation of the shoulder by capsular erepair. *Arthroscopy* 1992;8:269-304.
 32. Lane JG, Sachs RA, Riehl B. Arthroscopic staple capsulorrhaphy: a long-term follow-up. *Arthroscopy* 1993;9:190-4.
 33. Lauencin C, Stephens S, Warren R. Arthroscopic Bankart repair using a degradalbe tack. *Clin Orthop.* 1996;332:132-137.
 34. Marcacci M, Zaffagnini S, Petitto A. Arthroscopic management of recurrent anterior dislocation of the shoulder: Analysis of technical modifications on the Caspari procedure. *Arthroscopy* 1996;12:144-149.
 35. Matthews L, Vetter W, Oweida S. Arthroscopic staple capsulorrhaphy for recurrent anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 1988;4:106-111.
 36. Morgan C, Bodenstab A. Arthroscopic Bankart suture repair. Technique and early results. *Arthroscopy* 1987;3:111-112.
 37. Pagnani M, Warren R, Altchek D. Arthroscopic shoulder stabilization using transglenoid sutures: A four year minimum follow-up. *Am J Sports Med.* 1996;24.
 38. Post WR. Percutaneous tensioning of the glenohumeral ligaments during arthroscopic bankart repair. *Arthroscopy* 1996;12:116-9.
 39. Resch H, Wykypiel HF, Maurer H, Wambacher M. The antero-inferior (transmuscular) approach for arthroscopic repair of the Bankart lesion: an anatomic and clinical study. *Arthroscopy* 1996;12:309-19; discussion 320-2.
 40. Resch H. [Current aspects in the arthroscopic treatment of shoulder instability]. *Orthopade* 1991;20:273-81.
 41. Resch H, Povacz P, Wambacher M, Sperner G, Golsner K. Arthroscopic extra-articular Bankart repair for the treatment of recurrent anterior shoulder dislocation. *Arthroscopy* 1997;13:188-200.
 42. Rose DJ. Arthroscopic transglenoid suture capsulorrhaphy for anterior shoulder instability.

- Instr Course Lect 1996;45:57-64.
43. Speer K, Warren R. Arthroscopic shoulder stabilization: A role of biodegradable materials. *Clin Orthop*. 1993;291:67-74.
 44. Walch G, Boileau P, Levigne C. Arthroscopic stabilization for recurrent anterior shoulder dislocation: Result of 59 cases. *Arthroscopy* 1995;11:173-179.
 45. Warner J, Deng X, Warren R. Arthroscopic Bankart repair utilizing a cannulated absorbable fixation device. *Orthop Trans* 1991;14:761-762.
 46. Youssef JA, Carr CF, Walther CE, Murphy JM. Arthroscopic Bankart suture repair for recurrent traumatic unidirectional anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy* 1995;11:561-3.
 47. Cole BJ, Warner JJ. Arthroscopic versus open Bankart repair for traumatic anterior shoulder instability. *Clin Sports Med* 2000;19:19-48.
 48. Cole BJ, L'Insalata J, Irrgang J, Warner JJ. Comparison of arthroscopic and open anterior shoulder stabilization. A two to six-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82-A:1108-14.
 49. Green M, Christensen K. Magnetic resonance imaging of the glenoid labrum: MR imaging of 88 arthroscopically confirmed cases. *Am J Sports Med*. 1994;22:493-498.
 50. Guanche C, Quick D, Sodergen K. Arthroscopic versus open reconstruction of the shoulder with isolated Bankart lesions. *Am J Sports Med*. 1996;24:144-148.
 51. Geiger D, Hurley J, Tovey J, Rao J. Results of arthroscopic versus open Bankart suture repair. *Clin Orthop Related Research* 1997;337:111-117.
 52. Field L, Savoie F, Griffith P. A comparison of open and arthroscopic Bankart repair (abstract). *J Shoulder Elbow Surg*. 1999;8:195.
 53. Steinbeck J, Jerosch J. Arthroscopic transglenoid stabilization versus open anchor suturing in traumatic anterior instability of the shoulder. *Am J Sports Med*. 1998;26:373-378.
 54. Meeuwisee W. Interpretation of Research - KNES 490. Calgary, AB, Canada: University of Calgary, 1998-99:Chapter 5: Study Design.
 55. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. Recommendations by Strength of Evidence Clinical Preventative Health Care. Ottawa, ON, Canada: Canada Communication Group - Publishing., 1994:vii - xxxvii.
 56. Kim SH, Ha KI. Bankart repair in traumatic anterior shoulder instability: open versus arthroscopic technique. *Arthroscopy* 2002;18:755-63.
 57. Karlsson J, Magnusson L, Ejerhed L, Hultenheim I, Lundin O, Kartus J. Comparison of open and arthroscopic stabilization for recurrent shoulder dislocation in patients with a Bankart lesion. *Am J Sports Med* 2001;29:538-42.
 58. Roberts S, Taylor D, Brown J, Hayes M, Saies A. Open and arthroscopic techniques for the treatment of traumatic anterior shoulder instability in Australian Rules football players. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:403-409.
 59. Sperber A, Hamberg P, Karlsson J, Sward L, Wredmark T. Comparison of an arthroscopic and an open procedure for posttraumatic instability of the shoulder: a prospective, randomized multicenter study. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:105-8.