

Latarjet Modificada sin Reparación Capsular en Jugadores de Rugby con Inestabilidad Anterior Recurrente y Déficit Óseo Glenoideo Significativo. Resultados con un Seguimiento Mínimo de 5 años

Para optar a Miembro Titular

Luciano Andrés Rossi, Maximiliano Ranalletta

Hospital Italiano de Buenos Aires, C.A.B.A.

RESUMEN

Introducción: El manejo óptimo de la inestabilidad anterior recurrente con déficit óseo glenoideo significativo en deportistas de colisión continúa siendo un desafío.

Objetivo: El objetivo del siguiente estudio fue analizar el retorno al deporte, los resultados clínicos y las recurrencias en jugadores de rugby con inestabilidad anterior recurrente y déficit óseos glenoideos significativos, con la técnica de Latarjet modificada sin reparación capsular.

Materiales y Métodos: Un total de 31 jugadores de rugby con inestabilidad anterior recurrente y déficit óseo significativo, fueron operados con la técnica de Latarjet modificada sin reparación capsular en nuestra institución, entre junio del 2008 y junio del 2012. El rango de movilidad, el score de Rowe, la escala visual análoga EVA y el score de ASOSS (Athletic Shoulder Outcome Scoring System) fueron utilizados para la evaluación funcional. También se evaluaron el retorno al deporte y las recurrencias. Todos los pacientes fueron evaluados imagenológicamente en el postoperatorio con tomografía computarizada.

Resultados: No hubo ninguna recurrencia de luxaciones o subluxaciones. No encontramos diferencias significativas entre el rango de movilidad pre y postoperatorio. El score de Rowe, la escala visual análoga y el ASOSS mejoraron significativamente luego de la cirugía ($P < .01$). Veintisiete pacientes (90%) volvieron a jugar al rugby, todos al mismo nivel que tenían previo a la lesión. El intervalo medio entre la cirugía y la vuelta a la competencia fue de 5.6 meses. El injerto óseo consolidó en 27 pacientes (90%). Al final del seguimiento 5 hombros (16%) tenían artrosis leve (estadio 1).

Conclusión: En jugadores de rugby con inestabilidad anterior recurrente y defectos óseos significativos en la glena, la cirugía de Latarjet modificada sin reparación capsular produce excelentes resultados funcionales a mediano plazo. La mayoría de los deportistas retornó al rugby al mismo nivel que tenía previo a la cirugía sin recurrencias.

Nivel de Evidencia: IV

Tipo de Estudio: Serie de casos

Palabras Clave: Inestabilidad Anterior Recurrente; Rugby; Déficit Óseo; Latarjet

ABSTRACT

Background: The optimal management of recurrent anterior shoulder instability with significant glenoid bone loss in collision athletes continues to be a challenge.

Purpose: The purpose of this study was to analyze the time to return to sport, clinical outcomes, and recurrences of the modified Latarjet procedure without capsular repair in rugby players with recurrent anterior shoulder instability and a significant glenoid bone loss.

Methods: A total of 31 consecutive rugby players were treated for recurrent anterior shoulder instability and a significant glenoid bone loss at our institution between June 2008 and June 2012. Range of Motion (ROM), the Rowe score, the visual analog scale (VAS) and the Athletic Shoulder Outcome Scoring System (ASSOS) were utilized to assess functional outcomes. Return to sports and recurrence rate were also evaluated. All patients were evaluated in the postoperative period with computed tomography.

Results: No recurrence of either dislocation or subluxation occurred. No significant difference in shoulder ROM was found between preoperative and postoperative results. The Rowe score, visual analogue scale and ASSOS score showed statistical improvement after operation ($P < .01$). Twenty seven patients (90%) returned to playing rugby after the procedure; all at the same level they had previous to the surgery. The mean interval between surgery and return to competition was 5.6 months. The bone block healed in 27 cases (90%). At final follow-up, 5 shoulders (16%) had mild glenohumeral arthritis (stage 1).

Conclusion: In rugby players with recurrent anterior shoulder instability and a significant glenoid bone loss, the modified Latarjet procedure without capsular repair produced excellent functional outcomes with most athletes returning to playing rugby at the same level they had previous to the surgery without recurrences.

Level of Evidence: IV

Type of Study: Case Series

Key Words: Anterior Recurrent Instability; Rugby; Bone Loss; Latarjet

INTRODUCCIÓN

Los jugadores de rugby con inestabilidad glenohumeral

Luciano A. Rossi

luciano.rossi@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: 14 de agosto de 2017. Aceptado: 12 de septiembre de 2017.

anterior recurrente y déficit óseo glenoideo significativo representan un desafío doble para el cirujano de hombro.

Por un lado, el rugby es un deporte de colisión permanente donde el hombro está expuesto a traumatismos constantes con otros adversarios o con el piso.^{1,2} Por otro lado, las altas tasas de falla asociadas a la reparación de

Bankart en presencia de defectos óseos significativos en la glena (mayores a 20-25%), ha llevado a los cirujanos de hombro a optar por técnicas de reconstrucción ósea en estos pacientes.³

El procedimiento de Latarjet restituye y extiende el arco articular glenoideo, mientras que el tendón conjunto y el subescapular actúan como una cincha de contención cuando el brazo está en abducción y rotación externa.⁴ Adicionalmente, hay un tercer mecanismo de estabilidad descripto que es la sutura de la cápsula remanente al ligamento coracoacromial.⁴ Sin embargo, especialmente en pacientes con luxaciones recurrentes o cirugías previas, la cápsula muchas veces está muy deteriorada o prácticamente ausente lo que dificulta mucho realizar una reparación efectiva.⁵

La cirugía de Latarjet ha probado ser un tratamiento efectivo para el manejo de la inestabilidad anterior recurrente con déficit óseo significativo en la glena en la población general.^{6,7} No obstante, hay escasa información en la literatura que describa los resultados funcionales y las complicaciones de este procedimiento en deportistas de colisión.^{8,9} En este trabajo se reportan los resultados de la cirugía de Latarjet modificada sin reparación capsular en deportistas de colisión.

La hipótesis del siguiente trabajo fue que el efecto de bloqueo óseo de la Latarjet sumado a la estabilización dinámica que aportan el tendón conjunto y el subescapular sería suficiente para lograr un hombro estable en jugadores de rugby con inestabilidad anterior recurrente y déficit óseo glenoideo significativo, logrando una vuelta al deporte rápida y con un bajo porcentaje de recurrencias. El objetivo del siguiente trabajo fue analizar el retorno al deporte, los resultados funcionales y las recurrencias de la cirugía de Latarjet modificada sin reparación capsular en jugadores de rugby con inestabilidad anterior recurrente y déficit óseo glenoideo significativo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre junio del 2008 y junio del 2012, se operaron 31 jugadores de Rugby con inestabilidad anterior recurrente con la técnica de Latarjet modificada sin reparación capsular en nuestra institución. Todos los pacientes incluidos eran jugadores de rugby competitivos¹⁰ (entrenaban mínimo 2 veces por semana 1 hora y competían los fines de semana) y tenían un defecto óseo glenoideo mayor al 20% en la tomografía computada preoperatoria. Excluimos aquellos pacientes que tenían otro tipo de inestabilidad (por ejemplo posterior o voluntaria) o aquellos que no tenían una evaluación clínica o radiológica completa al final del seguimiento. El comité de ética de nuestra institución aprobó el siguiente estudio.

Evaluación funcional

La evaluación preoperatoria y postoperatoria consistió de un cuestionario y el examen físico completo. En el examen físico preoperatorio todos los pacientes tenían tests de aprehensión anterior y relocación positivos. La inestabilidad anterior recurrente fue definida como la presencia de 2 o más luxaciones o subluxaciones previas o ambas. Los pacientes fueron citados por teléfono o e-mail y examinados luego de un seguimiento mínimo de 60 meses. Todos los pacientes fueron estudiados en el preoperatorio con proyecciones anteroposterior y axilar del hombro afectado, resonancia nuclear magnética y tomografía axial computarizada con reconstrucción 3D (TC3D) y extracción de la cabeza humeral. El defecto óseo glenoideo preoperatorio fue medido utilizando el método del índice glenoideo según Chuang y cols.¹¹ El score de Rowe¹² fue utilizado como medida global de los resultados (fig. 1). Adicionalmente la escala visual análoga EVA se utilizó para evaluar el dolor del hombro durante el ejercicio. La habilidad del hombro para realizar deporte se evaluó utilizando el score de ASOSS.¹³ Este score mide la percepción subjetiva del dolor en el momento de realizar deporte, inestabilidad, fuerza, resistencia muscular y el nivel deportivo alcanzado. Cada punto se evalúa y se compara con el que tenía el paciente previo a la lesión (definido como el 100%). También los pacientes fueron interrogados sobre la vuelta al deporte y sobre si pudieron volver al mismo nivel que tenían previo a la lesión. A los que no pudieron retornar les preguntamos las razones.

La posición correcta del injerto en el postoperatorio y la consolidación del mismo se evaluaron con TC3D (fig. 2). En concordancia con lo descripto por Burkhart¹⁴ y Kany,¹⁵ consideramos que el injerto estaba adecuadamente posicionado si los valores de medialización y lateralización del injerto estaban entre -5 mm y +3 mm respectivamente. La artrosis glenohumeral se graduó según la clasificación de Samilson Prieto.¹⁶ Todas las complicaciones y reoperaciones fueron documentadas.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Durante el procedimiento quirúrgico, los pacientes recibieron un bloqueo regional y anestesia general y fueron colocados en posición de silla de playa a 45°.

Se realizó una incisión vertical desde el proceso coracoideo 5 cm hacia distal. Se ingresó a través del intervalo deltopectoral, se expuso la coracoides desde su punta hasta la inserción de los ligamentos coracoclaviculares en la base de la coracoides; se liberó el ligamento coracoacromial de su inserción en la coracoides y luego el pectoral menor que se reparó con una sutura. Se realizó la osteotomía de la coracoides en la unión entre su porción horizontal y vertical.

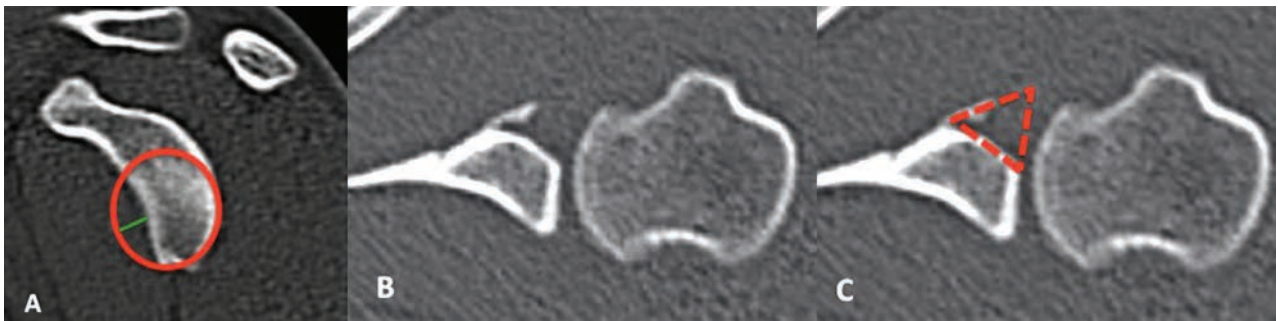


Figura 1: A) Imagen sagital de TAC preoperatoria que muestra un defecto anteroinferior de la glena de 26% medido a través del método del círculo perfecto. B) Imagen axial que muestra el déficit óseo y C) misma imagen axial con el defecto óseo marcado con un triángulo rojo.

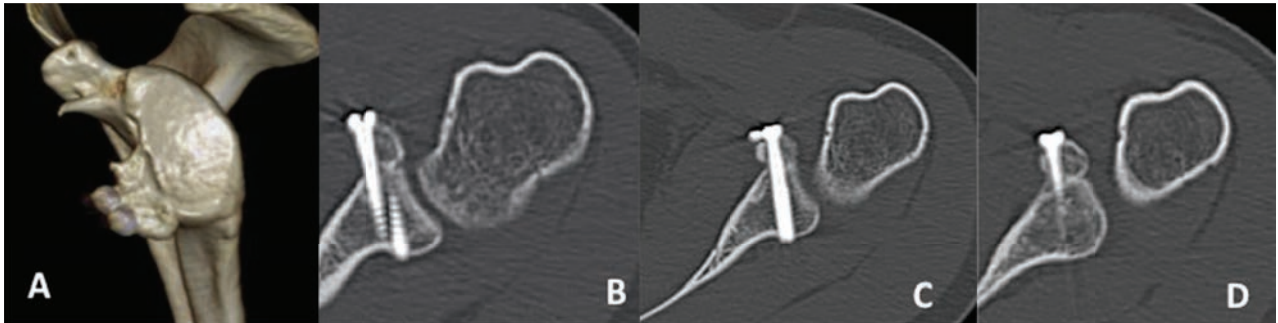


Figura 2: A) Imagen de TAC con reconstrucción 3D tres meses luego de la cirugía que muestra el injerto consolidado y la restitución del arco congruente de la cavidad glenoidea. B-D) 3 cortes axiales de arriba hacia abajo donde se observa el injerto consolidado en posición correcta.

El pectoral menor se reinsertó en la escápula a nivel de la osteotomía con un arpon de 5 mm. Luego se rotó el injerto 90° para que al borde medial de la coracoides quede mirando hacia el cuello glenoideo.

La cortical medial del injerto fue removida con una sierra hasta el hueso esponjoso

Luego se incidió el subscapular en forma horizontal en la unión del tercio inferior con los 2 tercios superiores. La cápsula se incidió de la misma manera. Luego se accedió al borde anteroinferior de la glena que se preparó con la sierra hasta obtener un lecho sangrante. Se posicionó el injerto óseo sobre la superficie de la glena preparada y se fijó el mismo con 1 clavija de 2 mm. La fijación definitiva se realizó con 2 tornillos de 3.5 de esponjosa de rosca parcial siempre asegurándose de que el injerto quede al mismo nivel que el cartílago glenoideo. No suturamos el ligamento coracoacromial a la cápsula ni realizamos *remplissage* en ningún paciente.

Rehabilitación postoperatoria

Se utilizó un cabestrillo por 1 mes. Todos los pacientes realizaron un protocolo de rehabilitación estandarizado controlado por uno de los autores. Luego de 15 días de ejercicios supervisados de movilidad activa de codo mano y muñeca y movilidad pendular del hombro, se comenzó con ejercicios progresivos de movilidad pasiva y activa. Cuando el paciente pudo realizar movilidad activa completa se comenzó con fortalecimiento muscular. Se autorizó a los pacientes a correr a los 2 meses. La vuelta al rugby

se permitió cuando el paciente tenía movilidad completa del hombro sin dolor, tenía una fuerza similar a la previa a la cirugía y el injerto óseo mostraba consolidación en las imágenes

Análisis estadístico

Los scores pre y postoperatorios se compararon utilizando el t test para muestras independientes. Las variables continuas se presentan como promedio y desvío estándar, mientras que las variables categóricas se presentan como frecuencias relativas. Para el análisis estadístico se utilizó el software STATA versión 12 (Stata Corporation, College Station, TX). Se consideró estadísticamente significativa una p menor a .05.

RESULTADOS

Un paciente se perdió en el seguimiento por lo tanto el análisis final se realizó sobre 30 pacientes. El seguimiento promedio fue de 84 meses (rango 60 a 108 meses). Las principales características de los pacientes y sus lesiones se encuentran en la Tabla 1.

Recurrencias postoperatorias

No hubo ninguna recurrencia de luxaciones o subluxaciones. En el seguimiento final sólo 1 paciente refirió sensación de aprehensión con el contacto. Sin embargo, el examen físico del paciente era normal y el injerto se encontraba consolidado. No encontramos ninguna causa que

explique la aprehensión en este paciente. Es importante aclarar que este paciente volvió a jugar al rugby a los 5 meses al mismo nivel.

Rango de movilidad y scores funcionales

No encontramos diferencias significativas entre el rango de movilidad pre y postoperatorio (Tabla 2). El score de Rowe, la escala visual análoga y el ASOSS mejoraron significativamente luego de la cirugía ($P < .01$) (Tabla 2).

Vuelta al deporte

Todos los pacientes volvieron al deporte. Veintisiete pacientes (90%) volvieron a jugar al rugby, todos al mismo nivel que tenían previo a la lesión. El intervalo medio entre la cirugía y la vuelta a la competencia fue de 5.6 meses (rango 4 a 12 meses).

Los 2 pacientes que desarrollaron una pseudoartrosis retornaron al rugby sin limitaciones. Hubo 3 pacientes (10%) que no volvieron a jugar al rugby. Los 3 refirieron que sentían miedo de volver a tener la misma lesión y prefirieron optar por otros deportes. Uno volvió a jugar al fútbol y otros 2 empezaron crossfit. Sin embargo, es importante destacar que los scores funcionales y la movilidad de los 3 pacientes fueron normales, por lo tanto el 100% de los pacientes podría haber vuelto a jugar al rugby si así lo hubiese deseado.

Resultados imagenológicos

El injerto óseo consolidó en 27 pacientes (90%). Según los criterios de Burkhart¹⁴ y Kany¹⁵ en la vista axial, 86% (26 de 30 casos) de los injertos fueron colocados dentro del rango objetivo (-5 a +3 mm). En contraste, 7% (2 de 30) fueron colocados lateralmente y 7% (2 de 30) quedaron mediales.

En los estudios por imágenes preoperatorios 3 pacientes (10%) tenían artrosis glenohumeral leve (estadio 1). Al final del seguimiento 25 pacientes (84%) no tenían artrosis (estadio 0) y 5 hombros (16%) tenían artrosis leve (estadio 1). No hubo ningún caso de artrosis moderada o severa.

Complicaciones

Como mencionamos previamente 3 pacientes desarrollaron una pseudoartrosis. Sin embargo, los 3 estaban asintomáticos y fueron manejados en forma conservadora.

DISCUSIÓN

Los principales hallazgos del siguiente estudio fueron que en los jugadores de rugby con inestabilidad glenohumeral anterior recurrente y déficit óseo glenoideo significativo, la cirugía de Latarjet modificada sin reconstrucción capsular resulta en excelentes resultados funcionales a mediano plazo, con la mayoría de los pacientes retornando a jugar al

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS PACIENTES Y SUS LESIONES

Variables	
Número de pacientes	30
Sexo (hombres/mujeres)	30/0
Dominancia, No. (%)	18 (60%)
Edad al momento de la cirugía, (rango) años	23.7 (17-34)
Tipo de recurrencia	
Luxación	7/30
Subluxación	3/30
Luxaciones y Subluxaciones	20/30
Pérdida ósea glenoidea % (rango)	27% (20-34)
Nivel competitivo	
Competitivo #	30/30
Posición en el campo	
Adelante, No. (%)	19 (63%)
Línea de atrás, No. (%)	11 (37%)

Competitivo: entrenamiento mínimo 2 veces por semana 1 hora y competencia los fines de semana.¹⁰

TABLA 2: RESUMEN DE LOS RESULTADOS FUNCIONALES Y EL RETORNO AL DEPORTE.

Variables	Total	
	(Preop/Postop)	p
Rowe promedio (DE)	38.5 (6) /95 (5)	<.01
EVA promedio (DE)	3.4 (1) /1.1 (1)	<.01
ASOSS promedio (DE)	42(7) /91.5 (7)	<.01
Flexión anterior (DE)	170 (8) /172 (12)	
Rotación Externa en abducción (SD)	68 (7) /64 (8)	
Rotación Interna en abducción	T6/T7	
Vuelta al deporte	30/30 (100%)	
Vuelta al rugby	27/30 (90%)	
Mismo Nivel	27/27 (100%)	

Abreviaciones: Preop: Preoperatorio; Postop: Postoperatorio; EVA: Escala Visual Análoga; ASOSS: Athletic Shoulder Outcome Scoring System

rugby antes de los 6 meses sin recurrencias.

En nuestra práctica habitual notamos que los pacientes con múltiples episodios previos o con cirugías previas fallidas, el labrum y la cápsula anteroinferior están muy deteriorados o prácticamente ausentes. Esto dificulta notablemente la reparación de la cápsula con el remanente del ligamento coracoacromial.

Un hallazgo importante del siguiente estudio, es que a pesar de no haber reparado la cápsula en ningún paciente de nuestra serie no tuvimos ninguna recidiva luego de un seguimiento promedio de 84 meses. Estos resultados son similares a los de otros autores que si repararon la cápsula.^{8,9,14}

Si bien no tenemos un grupo control de pacientes a los que le hayamos reparado la cápsula, los resultados de nuestro trabajo muestran que el efecto de bloqueo óseo de la Latarjet sumado a el efecto de estabilización dinámico del tendón conjunto y el subscapular, parecen ser suficientes para lograr la estabilidad en pacientes con inestabilidad glenohumeral recurrente y defectos óseos significativos en la glena, incluso en pacientes tan demandantes como los jugadores de rugby. Por otro lado, hay trabajos biomecánicos y cadavéricos que muestran que el rol de la reparación capsular tiene solo un efecto menor en la estabilización lograda con el procedimiento de Latarjet.^{17,18}

Yamanoto describió en un estudio cadavérico que el mecanismo de estabilización principal de la Latarjet es el efecto de cincha del tendón conjunto y del subscapular. En su estudio los autores mostraron que la reparación capsular solo tiene un efecto secundario.¹⁷ Adicionalmente, Kleiner y cols.,¹⁸ en un estudio biomecánico compararon la Latarjet con y sin reparación capsular. Los autores demostraron que el agregado de la reparación de la cápsula no solo no agrega mayor estabilidad sino que puede restringir la rotación externa.¹⁸

Respecto a la vuelta al deporte, todos los pacientes de la serie pudieron volver al deporte y el 90% volvió a jugar al rugby al mismo nivel que tenían previo a la lesión. Estos resultados son similares a los reportados previamente por otros autores.^{8,14,19}

Es importante destacar que ningún paciente de los 3 que no volvieron a jugar al rugby lo hizo por limitaciones con su hombro operado. Por lo tanto, potencialmente todos los pacientes podrían haber vuelto a jugar al rugby si así lo hubiesen deseado. El tiempo promedio entre la cirugía y la vuelta a la competencia fue de 5.6 meses. Estos resultados son comparables con los reportados por autores previos.^{9,19} Algunos estudios, muestran que en el subgrupo de jugadores de rugby profesionales, el retorno puede ser incluso más rápido como lo reportan Nyton⁹ (4 meses) y Colegate⁸ (3.4 meses). Si bien los autores no explican los motivos del retorno más rápido, en este subgrupo, muchas veces hay presiones que sufren los deportistas y sus médicos de parte de las instituciones y el cuerpo técnico que a veces fuerza una vuelta precoz. En nuestra serie no tuvimos jugadores de rugby profesionales ya que en nuestro ámbito esta continua siendo un deporte principalmente amateur, a pesar de la alta competitividad en la que se desarrolla.

La evaluación funcional general al final del seguimiento mostró excelentes resultados con un score de Rowe final de 95 y un EVA de 1.1. Estos resultados son similares a los publicados por otros autores previamente.^{9,20,21} Sumado a esto, la evaluación del desempeño del hombro luego de la vuelta al deporte, mostró resultados muy favorables. Por último, no encontramos diferencias significativas entre los

valores pre y postoperatorios del rango de movilidad.

Una importante fortaleza del siguiente estudio es que la evaluación postoperatoria de todos los pacientes se realizó con TC. LA TC está aceptada como el método más preciso para evaluar defectos óseos glenoideos.^{15,22,23}

En nuestro estudio el injerto óseo se encontraba consolidado en el 90% de los pacientes y correctamente colocado en el plano axial en el 86% de los pacientes. Estos resultados fueron similares con los reportados previamente por otros autores que también utilizaron tomografía computada para la evaluación final.^{15,24}

En nuestro trabajo, solo el 7% de los injertos fueron colocados lateralmente. Es importante evitar que el injerto quede sobresalido más allá del cartílago ya que este es el principal factor de riesgo de desarrollo de artrosis tardía.^{20,21} Luego de un seguimiento promedio de 7 años, solo el 16% de los pacientes tenía artrosis leve, sin ningún caso de artrosis moderada o avanzada. Los estudios con seguimiento a largo plazo no solo muestran que la artrosis glenohumeral no se relaciona con un procedimiento de Latarjet realizado correctamente, sino que la cirugía podría disminuir el riesgo de degeneración articular.^{9,20,21}

Hovellius y cols.²¹ reportaron resultados a 15 años luego de la Latarjet y encontraron que sólo el 14% de los pacientes presentaron artrosis moderada o severa. En su estudio los autores enfatizaron la importancia de colocar el injerto al ras de la cavidad glenoidea remanente. Nyton y cols.,⁹ luego de un seguimiento promedio de 12 años, no reportaron ningún caso de artrosis moderada o severa con el procedimiento de Latarjet- Patte. Es importante destacar que en su estudio sólo 1 injerto se encontraba lateralizado en los controles radiográficos postoperatorios.

Limitaciones y fortalezas

El siguiente estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, es un trabajo retrospectivo que muestra la experiencia de un solo centro. En segundo lugar, no tenemos un grupo control y por lo tanto no podemos comparar nuestros resultados con otras técnicas quirúrgicas. Sin embargo, consideramos que este estudio tiene algunas fortalezas importantes. Primero aporta información detallada sobre los resultados de la cirugía de Latarjet modificada en un subgrupo muy demandante de deportistas de colisión donde la inestabilidad recurrente es frecuente y de difícil manejo. Por otro lado, todos los pacientes fueron evaluados en forma completa con numerosos scores validados de hombro, y la evaluación de los injertos se realizó con tomografía computarizada para lograr mayor precisión. Finalmente, este es el primer estudio clínico en evaluar los resultados funcionales y las complicaciones de la Latarjet modificada sin reparación de la cápsula, en deportistas de colisión a mediano plazo.

CONCLUSIÓN

En jugadores de rugby con inestabilidad anterior recurrente y defectos óseos significativos en la glena, la cirugía

de Latarjet modificada sin reparación capsular produce excelentes resultados funcionales a mediano plazo. La mayoría de los deportistas retornó al rugby al mismo nivel que tenía previo a la cirugía sin recurrencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Funk L. Treatment of glenohumeral instability in rugby players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Feb;24(2):430-9.
- Haseler CM, Carmont MR, England M. The epidemiology of injuries in english youth community rugby union. *Br J Sports Med.* 2010 44(15):1093-1099
- Schrumpf MA, Maak TG, Delos D, Jones KJ, Dines DM, Walch G, Dines JS. The management of anterior glenohumeral instability with and without bone loss: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Jan 15;96(2):e12.
- Young AA, Maia R, Berhouet J, Walch G. Open Latarjet procedure for management of bone loss in anterior instability of the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Mar;20(2 Suppl):S61-9.
- Maiotti M, Massoni C. Arthroscopic augmentation with subscapularis tendon in anterior shoulder instability with capsulolabral deficiency. *Arthrosc Tech.* 2013 Aug 22;2(3):e303-10
- Bhatia S, Frank RM, Ghodadra NS, Hsu AR, Romeo AA, Bach BR Jr, Boileau P, Provencher MT. The outcomes and surgical techniques of the latarjet procedure. *Arthroscopy.* 2014 Feb;30(2):227-35
- An VV, Sivakumar BS, Phan K, Trantalis J. A systematic review and meta-analysis of clinical and patient-reported outcomes following two procedures for recurrent traumatic anterior instability of the shoulder: Latarjet procedure vs. Bankart repair. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016 May;25(5):853-63.
- Colegate-Stone TJ, van der Watt C, de Beer JF. Evaluation of functional outcomes and complications following modified Latarjet reconstruction in athletes with anterior shoulder instability. *Shoulder Elbow.* 2015 Jul;7(3):168-73.
- Neyton L, Young A, Dawidziak B, Visona E, Hager JP, Fournier Y, Walch G. Surgical treatment of anterior instability in rugby union players: clinical and radiographic results of the Latarjet-Patte procedure with minimum 5-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012 Dec;21(12):1721-7.
- Stein T, Linke RD, Buckup J, Efe T, von Eisenhart-Rothe R, Hoffmann R, Jäger A, Welsch F. Shoulder sport-specific impairments after arthroscopic Bankart repair: a prospective longitudinal assessment. *Am J Sports Med.* 2011 Nov;39(11):2404-14.
- Chuang TY, Adams CR, Burkhart SS: Use of preoperative three-dimensional computed tomography to quantify glenoid bone loss in shoulder instability. *Arthroscopy* 2008;24(4):376-382
- Rowe C, Patel D, Southmayd W. The Bankart procedure: a long-term end-result study. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:1-16.
- Monteiro GC, Ejnisman B, Andreoli CV, Pochini AC, Cohen M. Absorbable versus nonabsorbable sutures for the arthroscopic treatment of anterior shoulder instability in athletes: a prospective randomized study. *Arthroscopy.* 2008;24(6):697-703.
- Burkhart SS, De Beer JF, Barth JR, Cresswell T, Roberts C, Richards DP. Results of modified Latarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss. *Arthroscopy.* 2007 Oct;23(10):1033-41.
- Kany J, Flamand O, Grimberg J, Guinand R, Croutzet P, Amaravathi R, Sekaran P. Arthroscopic Latarjet procedure: is optimal positioning of the bone block and screws possible? A prospective computed tomography scan analysis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016 Jan;25(1):69-77
- Samilson RL, Prieto V. Dislocation arthropathy of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65:456-60.
- Yamamoto N, Muraki T, An KN, Sperling JW, Cofield RH, Itoi E, Walch G, Steinmann SP. The stabilizing mechanism of the Latarjet procedure: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Aug 7;95(15):1390-7.
- Kleiner MT, Payne WB, McGarry MH, Tibone JE, Lee TQ. Biomechanical Comparison of the Latarjet Procedure with and without Capsular Repair. *Clin Orthop Surg.* 2016 Mar;8(1):84-91
- Bonnevialle N, Mansat P, Bellumore Y, Mansat M, Bonnevialle P. Surgical treatment of anterior shoulder instability in rugby players: clinical and radiographic results with minimum five-year follow-up [in French]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008;94:635-42.
- Allain J, Goutallier D, Glorion C. Long-term results of the Latarjet procedure for the treatment of anterior instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:841-52.
- Hovelius LK, Sandstrom BC, Rosmark DL, Saebo M, Sundgren KH, Malmqvist BG. Long-term results with the Bankart and Bristow- Latarjet procedures: recurrent shoulder instability and arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:445-52.
- Griffith JF, Yung PS, Antonio GE, Tsang PH, Ahuja AT, Chan KM. CT compared with arthroscopy in quantifying glenoid bone loss. *AJR Am J Roentgenol* 2007;189:1490-3
- Itoi E, Lee S-B, Amrami KK, Wenger DE, An K-N. Quantitative assessment of classic anteroinferior bony Bankart lesions by radiography and computed tomography. *Am J Sports Med* 2003;31:112-8.
- Boileau P, Mercier M, Old J. Arthroscopic Bankart-Bristow-Latarjet (2B3) procedure: how to do it and tricks to make it easier and safe. *Orthop Clin North Am* 2010;41:381-92.