

Injerto en «J» para el tratamiento de la pérdida ósea en la glenoides en la inestabilidad recurrente anterior del hombro

Kralinger F,* Wambacher M,* Resch H**

RESUMEN

En la última década ha crecido la preocupación por la pérdida ósea que se presenta en la glenoides cuando se planea una reparación quirúrgica para evitar la inestabilidad glenohumeral. La deficiencia de la glenoides radica en que el mecanismo de compresión-cóncava está limitado y la longitud del arco glenoideo disminuida, lo que genera un incremento en la amplitud articular que conduce a la inestabilidad glenohumeral. Para evitar este problema, los autores proponen la aplicación de un injerto, tomado de la cresta iliaca, que se labra en forma de «J» y se inserta por press fit por debajo de la superficie articular de la cavidad glenoidea, con lo que se supe la pérdida ósea. Mediante el coeficiente de correlación de Kendall, se ha probado la eficacia de esta técnica.

Palabras clave: Pérdida ósea de la glenoides, injerto óseo.

SUMMARY

In last decade, concern by the bone loss of the glenoid cavity when surgical repair to avoid glenohumeral instability is planned, has grown. The glenoides deficiency lies in a limited concavity-compression mechanism and glenoid arc length diminished, resulting in a width mismatch leads to glenohumeral instability. To avoid this problem, the authors propose the implementation of a graft, taken from the iliac crest, «J» shaped and inserted by press fit by beneath the articular surface of glenoid cavity which addresses the bone loss. By Kendall correlation coefficient, it has proven the effectiveness of this technique.

Key words: Glenoid bone loss, bone graft.

En la última década ha crecido la preocupación por la pérdida ósea que se presenta en la glenoides cuando se planea reparar en forma quirúrgica una inestabilidad glenohumeral. Burkhart y De Beer publicaron una tasa de recurrencia en reparaciones artroscópicas de lesiones de Bankart con un defecto óseo subyacente de 67%.¹ Tauber y cols. documentaron la presencia de una lesión ósea en la glenoides del 56% de su serie (41 pacientes) en la cirugía de revisión.²

Los trabajos sobre biomecánica han destacado la forma en la que influye una deficiencia de la glenoides: El mecanismo de compresión-cóncava está limitado y la longitud del arco glenoideo disminuida,³ lo que genera un incremento en la amplitud articular que conduce a una inestabilidad glenohumeral.⁴ La controversia radica en la cuantificación de la pérdida ósea y su relevancia en

* Departamento de Trauma. Universidad Médica de Innsbruck.

** Profesor en Investigación. Universidad Médica de Salzburg.

Dirección para correspondencia:

Franz Kralinger MD.

Department of Trauma Surgery,

Anichstrasse 35 A-6020 Innsbruck. Austria

correo electrónico: Franz.kralinger@Uki.at

la reparación quirúrgica.⁵⁻⁹ En un estudio biomecánico Itoi estableció que una pérdida ósea de más del 21% de la superficie glenoidea (en relación a su eje mayor) es crítica.⁷ Gerber encontró una disminución de un 30% en la resistencia contra la luxación si está involucrado más del 50% del diámetro inferior.¹⁰ Existe un acuerdo de que los grandes defectos de más del 25% de la superficie no deben ser tratados con una reparación capsulolabral.¹¹⁻¹⁴

La reconstrucción de la glenoides con injerto óseo estructural o mediante la trasposición de la coracoides son dos de los principales procedimientos para corregir la pérdida ósea crónica de la glenoides.^{2,15,20}

EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA MORFOLOGÍA DE LA GLENOIDES

Se han propuesto diversos métodos para evaluar la pérdida ósea de la glenoides.^{6,21} En este trabajo presentamos un método basado en la tomografía computarizada TC mediante el cual se hace una reconstrucción bilateral de la glenoides.²² Se obtiene un escaneo de la cintura escapular mediante una TC, estándar multicorte. Se ajusta una reconstrucción de los dos hombros en 2D sobre tres planos perpendiculares para conseguir una vista correcta de las superficies articulares de ambas glenoides. La parte inferior de la glenoide contralateral se marca con un círculo que demarca su forma sin superponerse a ésta. Este círculo se aplica a la otra glenoide, lo que permite ver la pérdida ósea claramente. En estudios previos, hemos encontrado que la confiabilidad del estudio es muy alta si se toma la glenoide sana como plantilla para determinar esta pérdida (Figura 1).

Con el coeficiente de correlación de Kendall, a un nivel de significancia W 0.95 $p = 0.0001$, con una prueba de muestras ajustadas 0.965, $p = 0.0001$ la confiabilidad de este método resultó ser muy alta.

El debate acerca de cuándo se debe realizar una cirugía para tratar el defecto óseo con el procedimiento de *Latarjet* o con injerto de hueso aún está vigente.

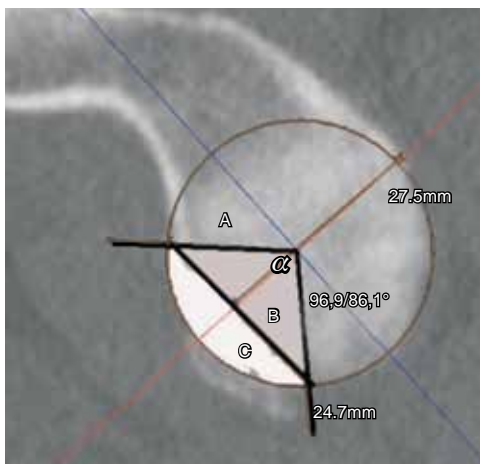


Figura 1. El círculo establecido desde el lado sano se coloca en la glenoide a evaluar. C se asemeja a la zona de la pérdida ósea. El ángulo α es el ángulo de defecto utilizado para el cálculo matemático del porcentaje de pérdida de hueso en la glenoide inferior. Las fórmulas matemáticas para aquellos que estén interesados son: Para A (sector del círculo) $= \alpha/360 \times r^2 \times \pi$, B (triángulo) $= 1/2 \times r^2 \times \sin \alpha$, resultando en $C = A - B$ como el área de defecto de hueso. Los ángulos de defecto más relevantes se presentan en el cuadro I.

te. Nuestro enfoque institucional es a favor de la reconstrucción anatómica de la glenoides mediante un injerto de hueso en «J» desde un ángulo de defecto de 110°. ¹⁵

PROCEDIMIENTO DE INJERTO DE HUESO EN «J»

Se realiza un abordaje delto-pectoral estándar. Para acceder a la glenoides anteroinferior se puede hacer una incisión en forma de «L» que baje desde el subescapular seguida por una incisión horizontal de la cápsula o también se puede acceder a través de una escisión del subescapular. En el cuello de la glenoides se prepara un lecho plano para recibir la inserción del injerto (*Figura 2*).

Se hace una osteotomía para la fijación a presión del injerto (Press fit) teniendo cuidado de no causar una fractura iatrogénica de la glenoides. La osteotomía debe ser ligeramente divergente al fresado glenoideo (*Figura 3*).

Se prepara un injerto de hueso de la cresta iliaca como se muestra en la *figura 4*, vista anteroposterior y lateral.

Cuadro I. Correlación entre el ángulo de defecto y su equivalencia en porcentaje de la superficie glenoidea afectada, en el diámetro inferior y en el círculo inferior.

Ángulo de defecto	Porcentaje de defecto en el diámetro inferior	Porcentaje de defecto en círculo inferior
70°	9.0	4.5
80°	11.7	6.6
90°	14.7	9.1
100°	17.8	12.1
110°	21.0	15.6
120°	25.0	19.6



Figura 2. Se visualiza la glenoides anteroinferior mientras se prepara el lecho para el bloque óseo con una fresa motorizada.

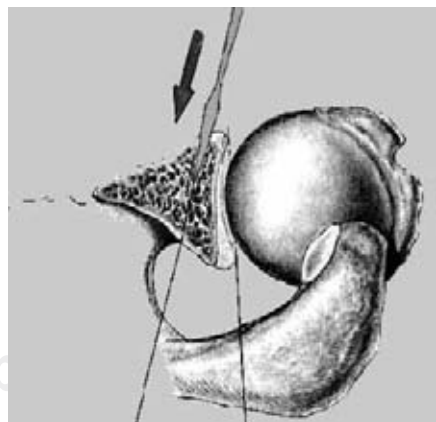


Figura 3. Con cincel pequeño se hace una osteotomía divergente a la superficie articular de la glenoides.

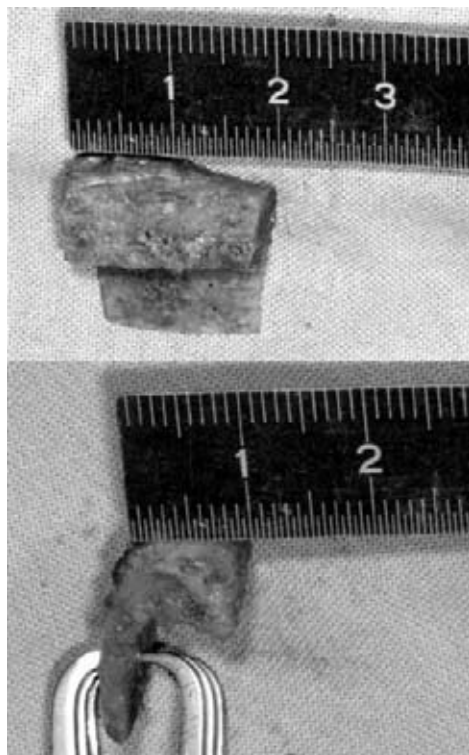


Figura 4. Muestra el injerto preparado en forma de «J» (vistas anteroposterior y lateral) antes de su encaje a presión en el lecho realizado con la osteotomía.

El paso clave del procedimiento es el encaje a presión (Press fit) del injerto sin que se rompa, para lo cual es indispensable un impactador con un pico (Figura 5) para que el cirujano pueda conducir el injerto en forma lineal, con la quilla por delante, dentro de la osteotomía realizada por debajo de la glenoides.

En la mayoría de los casos, el encaje del injerto a presión es suficiente, pero si no lo fuera, se puede colocar un tornillo de esponjosa (2.7 mm) para asegurarlo. El injerto es moldeado con una fresa motorizada hasta que se sitúa exactamente a 1 ó 2 mm debajo de



Figura 5. Impactador de corte tubular con un pico en su extremo distal para conducir el injerto en «J» hasta el lecho preparado por debajo de la glenoides.

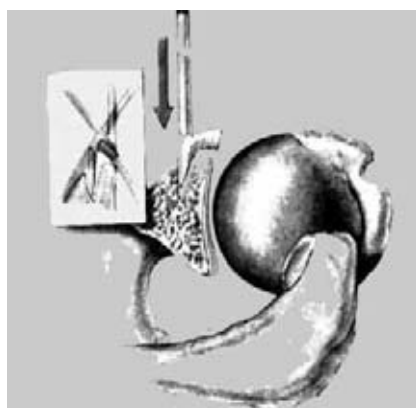


Figura 6. Injerto impactado y moldeado exactamente en su posición final.

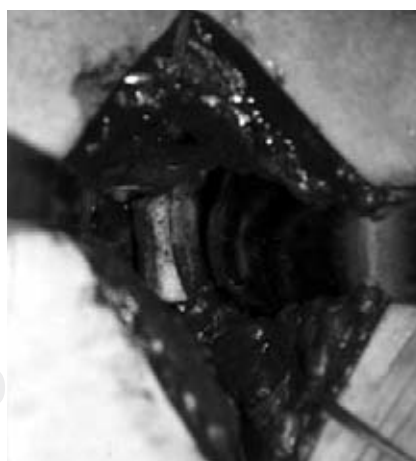


Figura 7. Imagen final del injerto colocado y labrado en forma exacta en su sitio.

la superficie cartilaginosa, asegurándose que la rotación externa de la cabeza humeral se lleve a cabo sin contacto con el injerto, como ocurre en los casos de sobrecorrección (*Figuras 6 y 7*).

La capsulotomía se cierra sin procedimientos adicionales para evitar el desplazamiento. El protocolo de rehabilitación en nuestra institución es idéntico al que se lleva a cabo con la reparación de *Bankart*: se usa cabestrillo durante tres semanas, seguido de otras tres semanas de rotación medial limitada (Rotación externa de 0°, flexión de 90° y 70° de abducción).

A partir de la séptima semana del postoperatorio la rotación medial está permitida libremente, al cuarto mes se inician ejercicios de fortalecimiento y al séptimo se permiten actividades con carga total sin restricciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000; 16: 677-694.
2. Tauber M, Resch H, Forstner R, Raffl M, Schauer J. Reasons for failure after surgical repair of anterior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13: 279-285.
3. Lazarus MD, Sidles JA, Harryman DT, 2nd, Matsen FA, 3rd. Effect of a chondral-labral defect on glenoid concavity and glenohumeral stability. A cadaveric model. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 94-102.
4. Burkhart SS, Danaceau SM. Articular arc length mismatch as a cause of failed bankart repair. *Arthroscopy* 2000; 16: 740-744.
5. Burkhart SS, Debeer JF, Tehrany AM, Parten PM. Quantifying glenoid bone loss arthroscopically in shoulder instability. *Arthroscopy* 2002; 18: 488-491.
6. Sugaya H, Moriishi J, Dohi M, Kon Y, Tsuchiya A. Glenoid rim morphology in recurrent anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A: 878-884.
7. Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on antero-inferior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82: 35-46.
8. Montgomery WH, Jr., Wahl M, Hettrich C, Itoi E, Lippitt SB, Matsen FA, 3rd. Antero-inferior bone-grafting can restore stability in osseous glenoid defects. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 1972-1977.
9. Yamamoto N, Muraki T, Sperling JW, Steinmann SP, Cofield RH, Itoi E, An KN. Stabilizing mechanism in bone-grafting of a large glenoid defect. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 2059-2066.
10. Gerber C, Nyffeler RW. Classification of glenohumeral joint instability. *Clin Orthop Relat Res* 2002: 65-76.
11. Chen AL, Hunt SA, Hawkins RJ, Zuckerman JD. Management of bone loss associated with recurrent anterior glenohumeral instability. *Am J Sports Med* 2005; 33: 912-925.
12. Flatow EL, Warner JJ. Instability of the shoulder: complex problems and failed repairs: Part I. Relevant biomechanics, multidirectional instability, and severe glenoid loss. *Instr Course Lect* 1998; 47: 97-112.
13. Lynch JR, Clinton JM, Dewing CB, Warme WJ, Matsen FA, 3rd. Treatment of osseous defects associated with anterior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg* 2009; 18: 317-328.
14. Ochoa E, Jr., Burkhart SS. Glenohumeral bone defects in the treatment of anterior shoulder instability. *Instr Course Lect* 2009; 58: 323-336.
15. Auffarth A, Schauer J, Matis N, Kofler B, Hitzl W, Resch H. The J-bone graft for anatomical glenoid reconstruction in recurrent posttraumatic anterior shoulder dislocation. *Am J Sports Med* 2008; 36: 638-647.
16. Resch H, Golsner K, Thoni H. [Shoulder dislocation and -subluxation]. *Orthopade* 1989; 18: 247-255; discussion 246-255.
17. 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: 445-452.

18. Hovelius L, Sandstrom B, Saebo M. One hundred eighteen Bristow-Latarjet repairs for recurrent anterior dislocation of the shoulder prospectively followed for fifteen years: study II-the evolution of dislocation arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg* 2006; 15: 279-289.
19. 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: 841-852.
20. Boileau P, Mercier N, 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: 381-392.
21. Huijsmans PE, Haen PS, Kidd M, Dhert WJ, van der Hulst VP, Willems WJ. Quantification of a glenoid defect with three-dimensional computed tomography and magnetic resonance imaging: a cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg* 2007; 16: 803-809.
22. Wambacher MKF. Quantification of glenoid bone loss in recurrent instability. SECEC Rome 2006.