



CASO CLÍNICO

Reconstrucción anatómica del Acromion en casos de fracturas traumáticas y posterior a artroplastia reversa del Hombro. Reporte de Casos



Galo Stückelberger^{b,*}, Christoph Knoth^a, Ralph Zettl^a, Laurenz Jaberg^c y Florian Hess^a

^a Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Cantonal Hospital Frauenfeld, Frauenfeld, Switzerland

^b Department of Surgery, Cantonal Hospital Münsterlingen, Münsterlingen

^c Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Hospital of Lugano, Lugano

Recibido el 31 de agosto de 2018; aceptado el 1 de abril de 2020

Disponible en Internet el 19 de mayo de 2020

PALABRAS CLAVE

Fractura escapular;
Fractura de
acromion;
Prótesis reversa de
hombro;
Fractura por
insuficiencia;
Fractura traumática;
Reconstrucción
anatómica

Resumen

Introducción: Tanto las fracturas traumáticas del acromion, así como las fracturas acromiales por insuficiencia posterior a artroplastia reversa del hombro, son entidades poco frecuentes. Con la ampliación de los criterios operativos para la artroplastia reversa del hombro, es de suponer un aumento en el caso de las fracturas acromiales por insuficiencia posteriores a dicho procedimiento quirúrgico. Al ser estas entidades poco frecuentes hacen falta en la literatura recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo de estas, las cuales representan un reto para el especialista tratante.

Materiales y Métodos: Reporte de seis casos entre 2013 y 2016 en el hospital cantonal de Frauenfeld (Suiza) de dos grupos de pacientes con fracturas del Acromion. En el grupo A se clasificaron tres pacientes que presentaron fractura por insuficiencia del acromion posterior a artroplastia reversa del Hombro. En el grupo B clasificaron tres pacientes con fracturas traumáticas del acromion en las cuales el manejo conservador no fue exitoso. Los dos grupos de pacientes fueron sometidos al mismo método quirúrgico con reducción abierta y reconstrucción anatómica del Acromion por medio de fijación con placa y tornillos interfragmentarios.

Resultados: Posterior a la intervención quirúrgica, la función del hombro se recuperó en todos los pacientes del Grupo A. La flexión anterior aumentó en promedio de 53° a 127°, y la abducción mejoró de 52° a 125°. Las mediciones posteriores al año de la intervención mostraron puntajes constantes entre 55-71, así como un valor subjetivo de hombro (SSV) de 50-90. En el Grupo B, el rango de movimiento preoperatorio se mantuvo constante. La flexión hacia delante mejoró de 133° a 157° y la abducción aumentó de 147° a 153°. Un año después de la cirugía, los puntajes de Constant en el grupo B variaron de 70 a 86 y el SSV se encontró entre 80 a 100. Los tres pacientes del Grupo B consiguieron retomar sus actividades diarias sin dolor y pudieron regresar al trabajo. La extracción de la placa fue necesaria en la mitad de los pacientes de la cohorte (Grupo A n = 1, Grupo B n = 2).

* Autor para correspondencia. Department of Surgery, Cantonal Hospital Münsterlingen, Spitalcampus 1. 8501 Münsterlingen. Tel.: +0041 071 686 2974.

Correo electrónico: galo.stueckelberger@stgag.ch (G. Stückelberger).

<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2020.04.012>

0120-8845/© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Discusión: La fractura del acromion es una condición seria que puede causar daño significativo al funcionamiento del hombro. Tanto en pacientes con ARH así como en pacientes sin ARH previa, nuestra técnica operativa abierta de reconstrucción anatómica del acromion mostró buenos resultados. Recomendamos el manejo quirúrgico por medio de reconstrucción con placa y clavos de fijación.

Nivel de evidencia: IV

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Scapular fracture;
Acromion fracture;
Total shoulder replacement;
Insufficiency fracture;
Traumatic fracture;
Anatomical reconstruction

Anatomic reconstruction of the acromion in cases of traumatic fractures after reverse shoulder arthroplasty. Report of a series of cases

Abstract

Aim: To propose a surgical technique to treat the traumatic acromion fractures, as well as acromion fractures before reverse total Shoulder Replacement (TSR).

Methods: Six patients were treated with the same fixation technique between December 2013 and December 2016. Three patients had acromial insufficiency fractures (type II) following TSR (Group A). The other three patients, who had traumatic acromion fractures, underwent unsuccessful conservative treatment (Group B). Surgical treatment involved reconstruction of the acromion using an open technique with plate and interfragmentary screw fixation.

Results: Following reconstruction, shoulder function was regained in all patients in Group A. Forward flexion increased, on average, from 53° to 127°, and abduction improved from 52° to 125°. Measurements at one-year follow-up were Constant scores from 55-71, and subjective shoulder value (SSV) from 50-90. In Group B, preoperative range of motion was not substantially diminished. Forward flexion improved from 133° to 157°, and abduction increased from 147° to 153°. One year following surgery, the Constant scores in Group B ranged from 70-86, and SSV was 80-100. All three patients performed daily activities without pain, and were able to return to work. Plate removal was necessary in half the patients in the cohort (Group A n = 1; Group B n = 2).

Conclusion: An acromion fracture is a serious condition that can cause significant damage to shoulder functioning. In patients with or without previous TSR, this fixation technique was used successfully to reconstruct the anatomic lateral and basal acromion.

Evidence Level: IV

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Tanto la fractura traumática del acromion como la fractura por insuficiencia después de la prótesis reversa del hombro son entidades relativamente raras. Con la ampliación de los criterios operativos para la prótesis reversa de hombro es de esperarse un aumento en la incidencia de las últimas. Sin embargo, la literatura aún carece de recomendaciones buenas, consistentes y basadas en la evidencia para el manejo de ambos tipos de fracturas. Ambas formas de fractura siguen siendo un desafío para el ortopedista tratante.

Las fracturas traumáticas del acromion son entidades poco comunes y generalmente ocurren junto con otras lesiones del cinturón del hombro o como lesiones accesorias en pacientes politraumatizados. En total, estas fracturas representan alrededor del 8% de las fracturas escapulares, y alrededor del 1% de todas las fracturas¹⁻³. En consecuencia, es de encontrarse en la literatura a menudo trabajos

con reporte de casos limitados, por lo que es difícil derivar recomendaciones basadas en la evidencia. Casi todas las fracturas se deben a traumatismos directos^{4,5}, y con poca frecuencia se describen casos de fracturas del acromion por estrés^{6,7}.

La incidencia de fractura por insuficiencia después de la prótesis reversa de hombro se estima en 0,8% - 7,2% en la literatura⁸⁻¹⁴. Una tensión adecuada del músculo deltoideo es un pre-requisito obligatorio para una buena función del hombro después de una prótesis reversa de hombro. Si esto no se puede garantizar, se conduce a una inestabilidad así como a una insuficiencia del músculo deltoideo y como consecuencia se presentan las fracturas escapulares, lo que en última instancia contribuye a la función inadecuada del implante. Posiblemente se debe a una combinación de factores quirúrgicos y específicos del paciente que finalmente conducen a la fractura acromial por insuficiencia.

Tras una revisión minuciosa de la literatura, no existe un "patron de oro" para el manejo de los dos tipos de

fracturas nombradas anteriormente. A menudo las recomendaciones se basan en Reporte de casos con un número pequeño número de pacientes. Los buenos resultados en el manejo conservador se describen principalmente en las fracturas de tipo I y tipo II clasificadas según Kuhn y col.¹⁵⁻¹⁷, pero la tasa de pseudoartrosis no es despreciable¹⁸ y puede llevar a un compromiso doloroso crónico de la función del hombro. El manejo de las fracturas del acromion y escápula después de una prótesis reversa de hombro también es extremadamente exigente, debido a su asociación con una alta tasa de pseudoartrosis, resultados funcionales deficientes y pacientes a menudo insatisfechos.

En una serie separada de 6 pacientes (3 fracturas de acromion traumáticas y 3 fracturas de insuficiencia después de prótesis reversa de hombro), presentamos como opción terapéutica la osteosíntesis que combina las ventajas de la placa y tornillos interfragmentarios. Se presentan los resultados clínicos y radiográficos después de 1 año postoperatorio.

Materiales y Métodos

Entre diciembre de 2013 y diciembre de 2016, un total de 95 pacientes recibieron una prótesis reversa de hombro en nuestra clínica (Hospital Cantonal de Frauenfeld, Suiza). De los anteriores, dos pacientes desarrollaron una fractura por insuficiencia (13 y 40 meses después de la operación) y un paciente sufrió una caída directa en el hombro operado. Durante el mismo período, 72 pacientes con fracturas escapulares traumáticas fueron tratados de forma conservadora o quirúrgica en nuestro centro hospitalario. Entre ellos se encontraban 3 pacientes con fractura del acromion aislada que fueron tratados quirúrgicamente después de una terapia conservadora fallida. Los pacientes con Hueso acromial fueron excluidos. Los datos específicos de los paciente se resumen en la Tab. 1. Los 6 pacientes dieron su consentimiento para la publicación de estudio por escrito.

Los 6 pacientes fueron tratados inicialmente de manera conservadora. En los casos de Pacientes con fractura traumática fue llevado a cabo la inmovilización del hombro comprometido por medio de férulización con cabestrillo de Abducción por 6 semanas. A causa del dolor persistente y pseudoartrosis en todos los 6 casos, se dio la indicación para manejo quirúrgico. Los pacientes con prótesis inversa de hombro fueron operados en posición de Beach-Chair con anestesia general y adicionalmente se les realizó un bloqueo interescalénico a través de una incisión deltopectoral anterior. Los pacientes con fracturas traumáticas del Hombro fueron operados de igual forma pero sin bloqueo interescalénico. A partir del primer día postoperatorio se inició la movilización activa y pasiva del miembro superior operado en todos los pacientes sin un límite determinado. 6 semanas después de la operación se inició una terapia dirigida al fortalecimiento de las musculatura. (ver [tabla 1](#))

Seguimiento

Todos los pacientes fueron sometidos a seguimiento clínico y radiológico después de 1 año. El puntaje de Constant¹⁹ y el valor de Shift subyacente SSV²⁰ se midieron para ambos hombros. La fuerza de abducción se midió mediante una posición de abducción en 90°. Los controles radiológicos

se realizaron en el postoperatorio, 6 semanas, 3 meses y después de 1 año. (Ver [tabla 2](#))

Técnica quirúrgica

Para exponer la escápula fracturada durante la cirugía, los pacientes se colocaron en decúbito lateral sobre el lado no comprometido manteniendo la posición del Beach Chair. Se administraron antibióticos pre-operatorios (cefazolina 2 g) de acuerdo con el peso del paciente. La operación se realizó bajo anestesia general con analgesia local mediante bloqueo interescalénico adicional en los 3 Pacientes con prótesis reversa de Hombro. Se realizó una incisión de 10 cm a lo largo de la espina escapular del hombro comprometido hacia el tercio medio del borde lateral del acromion. Ni el deltoideus ni el músculo trapecio tuvieron que ser desprendidos o dañados durante las cirugías. Para la inserción de la placa, se realizó una exposición lateral suficiente del acromion. Luego se realizó una reducción abierta y una fijación temporal de la fractura con una pinza Weber. La osteosíntesis se realizó con una placa Pílon cruciforme de 2,4 / 2,7 mm (Depuy Synthes, West Chester, PA, EE. UU.). Para asegurar la reposición anatómica con la espina escapular y el acromion, la placa se dobló aproximadamente de 20 a 30° y se apretó estrechamente 15° en la región del cuello. (Ver [figs. 1 y 2](#))

El brazo de la placa lateral fue moldeado y adaptarlo al tamaño del acromion. El orificio distal debió doblarse 90° con respecto a la placa. En este punto, la placa debió colocarse y fijarse con el tornillo de compresión interfragmentario, que debió insertarse en el orificio doblado desde la mitad de la cara lateral del borde acromial hacia la espina escapular. El tornillo fue atravesado por el área de la fractura y debió tener al menos 35 milímetros de longitud. Para comprimir el fragmento de la fractura, se utilizó un tornillo semi-roscado. La placa se fijó con tres tornillos corticales en la espina escapular y tornillos de bloqueo distalmente en el acromion (ver [fig. 2](#)).

Resultados

Los datos de cada paciente así como los resultados generales se encuentran resumidos en la [tablas 1 y 2](#).

Fracturas porst-artroplastia reversa de hombro

Paciente Numero 1: Paciente masculino de 78 años de edad al cual se le realizó una artroplastia reversa del hombro derecho (Protesis Delta Xtend, DePuy Synthes, Warsaw, IN, USA) a causa del dolor crónico en el marco de una Ruptura extensa del Manguito rotador derecho. El paciente fue controlado clínica y radiológicamente 6 semanas y 3 meses después de la operación. En el seguimiento postquirúrgico del tercer mes, el paciente mostró una abducción de 110° y una flexión de 140°, una rotación externa de 20° y una rotación interna hasta la altura de L4. 13 semanas después de la operación, tuvo que ser hospitalizado el paciente a causa del dolor agudo (7/10 en la escala análoga del dolor) así como a causa de la disminución significativa de la funcionalidad del hombro derecho. Al Paciente le fue realizada una tomografía

Tabla 1 Descripción demográfica y resultados

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6
Genero	f	f	f	m	f	m
Eda en años	78	66	80	75	55	54
Mano dominante	Derecha	Derecha	Derecha	Derecha	Derecha	Derecha
Lado comprometido	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Protesis reversa del Hombro	Si	Si	Si	No	No	No
Causa de la fractura	Fractura por insuficiencia	Traumatica	Fractura por insuficiencia	Traumatica	Traumatica	Traumatica
Tipo de Fractura	Tipo II *	Tipo II *	Tipo II *	Tipo II**	Tipo II**	Tipo II**
Time-to-fracture after RSA (weeks)	13	40	8	-	-	-
Funcion previa a Protesis (E/A) [°]	85/85	30/25	60/60	-	-	-
Funcion posterior a la Protesis (E/A) [°]	70/70	40/40	50/45	-	-	-
Union	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Extraccion de la Placa	No	No	Si	Si	Si	No
Complicaciones	No	No	No	No	No	No

* Clasificación según Crosby y col. (1);

** Clasificación según Kuhn y col. (2)

Tabla 2 Seguimiento final (12 meses postquirurgico)

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4	Paciente 5	Paciente 6
Elevacion / abduccion [°]	140/135	90/ 90	150/ 150	160/ 160	150 / 140	165 / 160
SSV (3) (%)	70	50	90	95	80	95
CS (4)	55	56	71	90	87	86
CS (4) Lado contralateral	79	92	81	98	77	100

SSV = subjective shoulder value (Valor subjetivo del Hombro), CS = Constant score (Puntaje Constante)

computarizada del Hombro derecho la cual se presento dentro de los parámetros normales descartando una fractura por insuficiencia del acromion. De igual manera pudo ser descartada una infección de la prótesis por medio de una punción articular. Al control postquirúrgico del sexto mes le fue diagnosticado al paciente una fractura dislocada del acromion. Dicha fractura fue tratada de manera quirúrgica siguiendo los parámetros descritos anteriormente. El Hombro derecho fue inmovilizado en el postoperatorio por medio de cabestrillo con cojín de abducción con movilización pasiva del Hombro a través de la fisioterapia.

Paciente Numero 2: Paciente femenina de 66 años de edad la cual se presento en la consulta externa a causa del dolor masivo en el hombro en el marco de una ruptura extensa del manguito rotador. A causa de la intensidad del dolor con poca respuesta al manejo medicamentoso le fue indicada a la paciente una artroplastia reversa del hombro (Protesis Delta Xtend, DePuy Synthes, Warsaw, IN, USA). En el control postquirúrgico a la sexta semana se presento una mejora altamente significativa de la función del hombro con abducción hasta 110°, flexion hasta 150° y rotación externa hasta 70°. Rotación interna hasta altura de L2. En el transcurso del postoperatorio hubo que realizarle a la paciente varias infiltraciones con esteroides en la columna vertebral a causa de una preexistente estenosis del canal espinal a

nivel de la region lumbar. A la semana 14 del postquirúrgico sufre la paciente de una fractura traumática no dislocada del acromion después de una caída desde su propia altura. Inicialmente se realizo un manejo conservador de la fractura con inmovilización en cabestrillo con cojín de abducción. Después de la movilización asistida del hombro se presentaron de nuevo los dolores intensos que le impedían a la paciente realizar sus labores cotidianas con lo que se tomo la decision de manejo quirúrgico de la fractura. En el postoperatorio se indico de nuevo la inmovilización en cabestrillo con cojín de abducción por 6 semanas.

Paciente número 3: Paciente femenina muy activa de 80 años de edad quien se presenta en la consulta externa con una ruptura irreparable del manguito rotador así como con principios de artrosis (Grado II en escala de Hamada). Se indica manejo quirúrgico con artroplastia reversa de hombro. La paciente se encontraba anticoagulada con Rivaroxaban 20 mg/d. A la sexta semana después de la operación, se presenta la paciente con una movilidad activa ilimitada del hombro con eje de movimiento: Abducción hasta 150°, Flexion de 160°, rotación externa de 30° y rotación interna hasta nivel de L 2. La paciente se encontraba libre de dolor. A la octava semana del postoperatorio se presenta la paciente con dolor agudo en y perdida de la movilidad del hombro. Por medio de tomografía computarizada del hombro se le

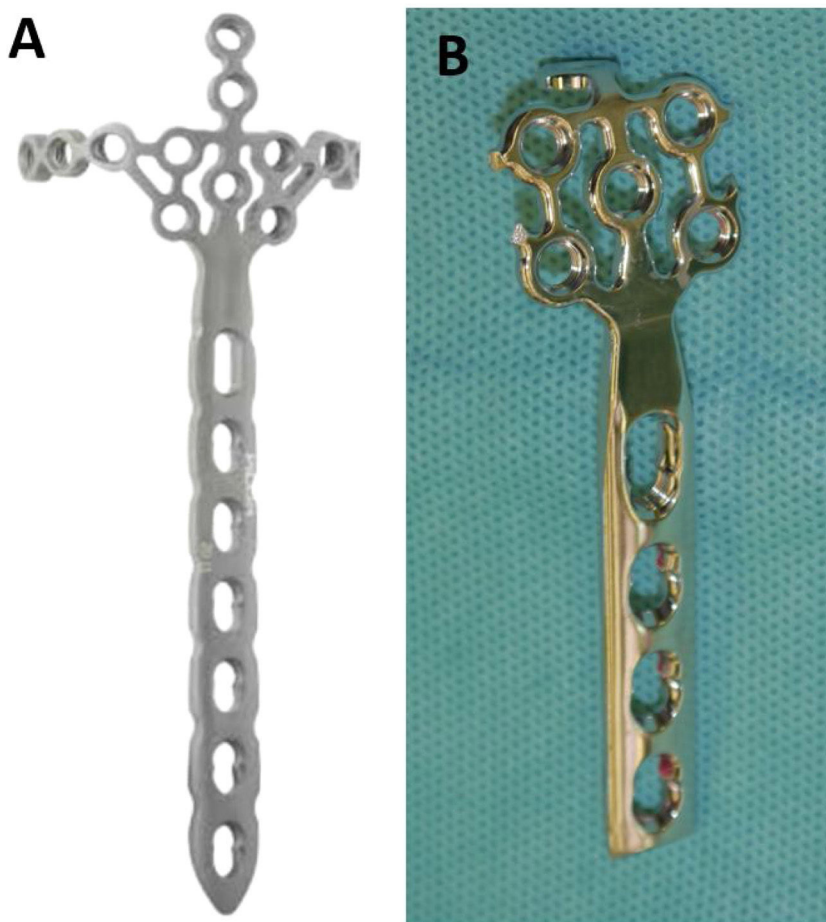


Figura 1 Modificación de la placa cruciforme tipo Pilon.

A: Placa original. B: Modificación acortando los lados laterales, el hueco mas distal y la longitud de la placa.

diagnostica a la paciente una fractura del acromion y se indica el manejo quirúrgico de dicha lesión. El hombro fue de igual manera en un cabestrillo con cojinete de abducción por 6 semanas después de la operación inmovilizado. (Ver [fig. 3](#))

Fracturas postraumaticas

Paciente número 4: Paciente masculino de 75 años de edad quien cae cuesta abajo manejando bicicleta de Montaña y fue trasladado por medio de la ambulancia a nuestro centro de emergencias. Se le diagnostican un neumotorax izquierdo con una fractura costal en serie ipsilateral así como una fractura del acromion del Hombro izquierdo. Después de la colocación de un tubo de Torax izquierdo para el manejo del neumotorax, se prosiguió con el manejo conservador de la fractura del acromion con inmovilización de dicha lesión. Inicialmente se llevo a cabo una inmovilización total del hombro por dos semanas, luego se inicio la movilización pasiva del hombro a la cuarta semana con movilización activa a la sexta semana. También se llevaron a cabo controles radiológicos a la semana 6, al tercer y sexto mes después del trauma. Después de 6 meses del accidente manifestaba el paciente dolor intenso y persistente en la region acromial

del hombro izquierdo, por lo cual se realiza una tomografía computarizada del Hombro izquierdo en la cual se manifiesta una « No-Union o mal union » de la fractura acromial. A ese momento se encontró el siguiente eje de movimiento en el hombro comprometido: Abducción activa del Hombro hasta 90°, Flexion de 140°, rotación externa de 70° y rotación interna hasta nivel de L 2. El Paciente aquejaba dolor sumamente intenso en las noches y una limitación de la movilidad del hombro por encima del nivel de la cabeza con lo cual se decide manejo quirúrgico de la fractura. (Ver [fig. 4](#))

Paciente número 5: Paciente femenina de 55 años de edad quien se presenta en nuestro departamento de ortopedia quejándose de intenso dolor nocturno y doloroso arco de movimiento del hombro derecho durante el trabajo. Su historial médico incluyó una caída en su hombro derecho seis meses antes, lo que ocasionó un dolor residual que se intensificó en las últimas dos semanas. Con base en la suposición de que padecía artritis acromioclavicular sintomática (articulación AC) y síndrome de compresión, su médico de atención primaria la trató con inyecciones subacromiales de esteroides y fisioterapia. Los resultados de la resonancia magnética mostraron una fractura del acromion que se interpretó inicialmente como *os acromiale* asintomática. Después de 10 meses de tratamiento conservador sin éxito, la paciente se sometió a resección artroscópica

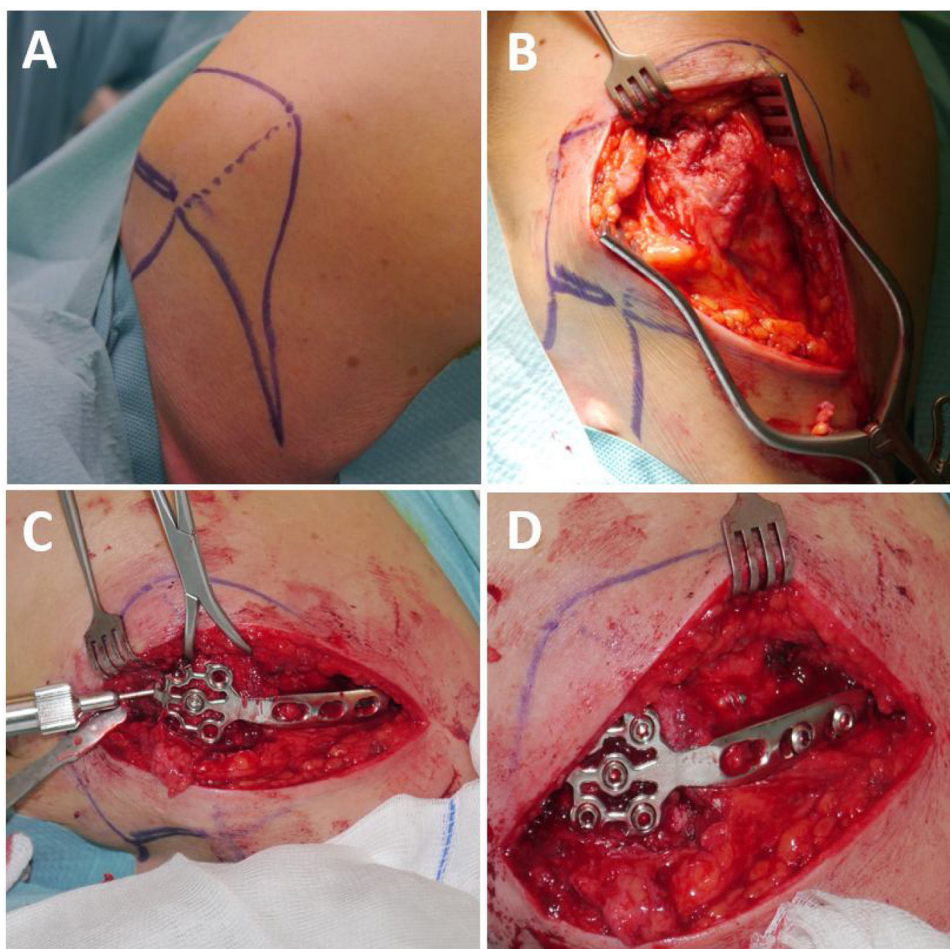


Figura 2 Técnica quirúrgica de reconstrucción anatómica del Acromion. A: El paciente es posicionado sobre el lado contralateral con el brazo comprometido libre para su movimentación. B: Exposición del acromion y de la espina escapular sin daño del músculo deltoides. C: colocación del tornillo de compresión interfragmentario en la espina escapular. D: Situs Final.



Figura 3 Ejemplo clínico y radiológico del Paciente número 3 (Caso de fractura por Insuficiencia posterior a artroplastia reversa del Hombro). A y B: Tomografía preoperatoria. C: Radiografía postintervención. D: Examen clínico 3 meses posterior a la intervención.

de la articulación AC y acromioplastia. Su nivel de dolor disminuyó y su función mejoró, aunque no lo suficiente como para volver al trabajo. Después de la inyección guiada ecográficamente con Ropivacain® en el área acromial,

la paciente estuvo libre de dolor durante cuatro a cinco horas. En consecuencia, se realizó una revisión abierta del acromion y fijación abierta con placa del acromion 17 meses posterior al trauma. Después de la consolidación

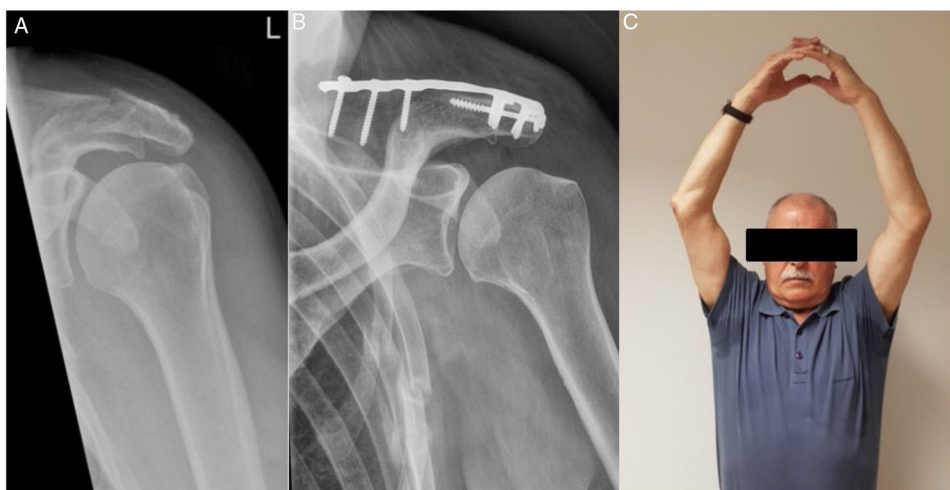


Figura 4 Ejemplo clínico y radiológico del Paciente número 4 (Caso de fractura traumática). A: Radiografía preoperatoria. B: Radiografía postintervención. C: Examen clínico 3 meses posterior a la intervención.

de la fractura y mejoría sistemática del dolor de hombro le fue retirado a la paciente el material de osteosíntesis. La paciente volvió a trabajar a plena capacidad. Durante la última visita de seguimiento de 21 meses después del retiro de la placa, la paciente tenía dolor residual en la articulación AC, pero continuó teniendo un rango completo de movimiento pasivo y activo relativamente libre de dolor.

Paciente número 6: Un obrero de la construcción de 54 años, que se cayó sobre su hombro izquierdo mientras trabajaba, inicialmente buscó atención para el dolor persistente en la práctica de su médico de atención primaria. En las radiografías iniciales se pasó por alto una fractura de la base del acromion. Eventualmente, el paciente fue enviado al departamento de ortopedia para el tratamiento del dolor persistente en el hombro. Después de que la fractura se identificó mediante una tomografía computarizada, se trató de manera conservadora con seis semanas de inmovilización con cabestrillo. Se permitió el rango de movimiento pasivo después de dos semanas y la movilización activa después de seis semanas. A pesar de someterse a fisioterapia, el nivel de dolor del paciente aumentó y el rango de movimiento empeoró. Una tomografía computarizada realizada en la visita de seguimiento de 6 meses confirmó la falta de consolidación de la fractura. En ese momento, se tomó la decisión de realizar manejo quirúrgico con reposición abierta y fijación con placa del acromion. Tres meses después de la operación, el paciente no tenía dolor y pudo comenzar un programa de entrenamiento con pesas. Un mes después, el paciente volvió al trabajo a plena capacidad.

Discusión

En la publicación actual presentamos los resultados posteriores a 1 año de 6 pacientes con un resultado satisfactorio después del manejo quirúrgico de las fracturas acromiales. Creemos que debido a la dificultad del manejo de la fractura de acromion, la técnica quirúrgica descrita anteriormente es una buena y válida opción para lograr un mejor resultado en caso de falla de la terapia conservadora

para las fracturas del Acromion traumáticas o fracturas por insuficiencia. El manejo de las fracturas Acromion- y espina de la escápula posteriores a artroplastia reversa de Hombro es muy exigente porque se asocian con una alta tasa de falta de unión, un mal resultado funcional y los pacientes a menudo se muestran insatisfechos con los resultados posteriores al manejo. A lo cual se suma la falta de recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo de dichas lesiones debido al pequeño número de casos reportados. El tratamiento conservador consiste principalmente en una inmovilización temporal en un cabestrillo o un cojín de abducción durante 6 semanas, con resultados finales similares independientes del tipo de inmovilización ¹⁹⁻²¹. Lo anterior es fundamental en las primeras semanas posteriores al trauma para evitar una dislocación de la fractura y disminuir el riesgo de seudoartrosis, la cual se presenta en alrededor del 50% de los casos a pesar de la consecuente inmovilización del Hombro. A menudo, los resultados obtenidos a largo plazo después del manejo conservador son mejores que los hallazgos previos a la implantación de la prótesis inversa de hombro. Sin embargo, los pacientes se encuentran en la vida cotidiana a menudo restringidos permanentemente por el dolor y el compromiso de la función del hombro. Las opciones del manejo quirúrgico de las fracturas fueron principalmente descritas en la fractura de la base del acromion y en las fracturas de la escápula ²². Las dificultades posteriores al manejo con osteosíntesis se enmarcan debido al hecho de que el deltoides posee múltiples direcciones de tracción y que a pesar de lograr una tensión adecuada del músculo se debe fijar como meta una tensión adecuada en la zona de fractura. La población de pacientes es generalmente mayor y una osteoporosis adicional puede hacer que sea imposible una fijación de la fractura haciendo aun mas difícil el manejo quirúrgico de dichas lesiones. La osteosíntesis por cerclaje del acromion tienen una alta tasa de fallo del material y falta de unión de la fractura, porque no son suficientemente rígidas para neutralizar los múltiples vectores de fuerza del músculo deltoides. La osteosíntesis con placa son de hecho mas rígidas y estables, pero para una correcta

implantación del material debe retirarse buena parte de la musculatura deltoidea del sitio quirúrgico. Además de esto, debe retirarse el material de osteosíntesis con frecuencia posterior a la consolidación de la fractura a causa de la prominencia del material bajo la piel²³. Por último, no hay hasta el momento evidencia alguna que demuestre mejores resultados del manejo quirúrgico sobre el manejo conservador de la fractura del acromion. En el caso de la fractura traumática del acromion, todavía no existe una recomendación estándar basada en la evidencia para la terapia. La mayoría de los autores recomiendan la fijación interna de fracturas desplazadas agudas, pseudoartrosis sintomática y lesiones adicionales al complejo suspensorio Superior del Hombro (SSSC)²⁴. Pudo ser demostrado también que los resultados después de osteosíntesis primaria son mejores y el nivel de actividad previa del paciente se recupera de manera más rápida con respecto a los pacientes con fijación secundaria después de fracaso de la terapia conservadora²⁵. La osteosíntesis con creclaje así como la el tornillo de fijación por lo general no son lo suficientemente estables, por lo que puede causar fallo del material de osteosíntesis. Por otro lado, con la osteosíntesis por placa a menudo no se consigue lograr una suficiente compresión en la zona de fractura o hay que sacrificar una parte del músculo deltoides para lograr suficiente espacio de inserción de la placa sobre la superficie ósea. Con el fin de combinar las ventajas de la osteosíntesis por tornillos y la osteosíntesis por placa se utiliza en nuestra clínica un Pilón de placa ligeramente modificado y acortado de un 2,4 / 2,7mm cruciforme (Depuy Synthes, West Chester, PA, EE.UU.) en conjunto con un tornillo interfragmentario de compresión. Este último se implanta a través de un orificio de la placa atravesando lateralmente a través de la fractura en la dirección de la espina escapular y convierte las fuerzas de tracción a compresión. Por lo tanto, la fijación es relativamente estable y puede también neutralizar los múltiples direcciones de tracción del músculo deltoides, con lo cual actúa la osteosíntesis de tornillo de compresión interfragmentaria como una especie de osteosíntesis de cerclaje en el área de la fractura. Con esta técnica de osteosíntesis, tanto las fracturas laterales del acromion con un fragmento suficientemente grande como las fracturas cercanas a la base pueden tratarse con relativa facilidad. Como con todas las osteosíntesis de placa en esta área, los pacientes aquejan de molestia en el área subcutánea debido a la percepción de la placa sobre la piel. Por lo que en esta serie, en 3 pacientes, la placa tuvo que ser retirada después de la consolidación de la fractura. En el futuro, sería deseable que estuviese disponible una placa preformada anatómicamente para este tipo de lesiones.

Las fracturas del acromion por insuficiencia después de una prótesis inversa de hombro son poco frecuentes, pero se trata sin embargo de una complicación grave postoperatoria, debido a que generalmente significan un deterioro permanente de la función del paciente. También la fractura traumática del acromion es una entidad rara y el peligro de una no unión, no es despreciable en este tipo de lesiones. En la literatura aún faltan un procedimiento estandarizado y recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo de ambos tipos de fracturas. Sin embargo, si se opta por una osteosíntesis, la técnica quirúrgica descrita anteriormente es una opción buena y segura.

Conflicto de interés

Los autores no declaran algún conflicto de interés.

Referencias

1. Anavian J, Wijidicks CA, Schroder LK, Vang S, Cole PA. Surgery for scapula process fractures: good outcome in 26 patients. *Acta orthopaedica*. 2009;80:344–50. Epub 2009/10/28.
2. Hardegger FH, Simpson LA, Weber BG. The operative treatment of scapular fractures. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1984;66:725–31. Epub 1984/11/01.
3. Tucek M, Chochola A, Klika D, Bartonicek J. Epidemiology of scapular fractures. *Acta orthopaedica Belgica*. 2017;83:8–15. Epub 2018/01/13.
4. Kuhn JE, Blasler RB, Carpenter JE. Fractures of the acromion process: a proposed classification system. *Journal of orthopaedic trauma*. 1994;8:6–13. Epub 1994/01/01.
5. Schofer MD, Sehr AC, Timmesfeld N, Stormer S, Kortmann HR. Fractures of the scapula: long-term results after conservative treatment. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2009;129:1511–9. Epub 2009/03/24.
6. Malavolta EA, Assuncao JH, Sunada EE, Gracitelli ME, Ferreira Neto AA. A stress fracture of the base of the acromion: a case report. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014;15:302. Epub 2014/09/13.
7. Roy N, Smith MG, Jacobs LG. Stress fracture of base of the acromion. *Annals of the rheumatic diseases*. 2002;61:944–5. Epub 2002/09/14.
8. Crosby LA, Hamilton A, Twiss T. Scapula fractures after reverse total shoulder arthroplasty: classification and treatment. *Clinical orthopaedics and related research*. 2011;469:2544–9. Epub 2011/03/31.
9. Hamid N, Connor PM, Fleischli JF, D'Alessandro DF. Acromial fracture after reverse shoulder arthroplasty. *American journal of orthopedics*. 2011;40:E125–9. Epub 2011/10/21.
10. Hattrup SJ. The influence of postoperative acromial and scapular spine fractures on the results of reverse shoulder arthroplasty. *Orthopedics*. 2010;33(5):29. Epub 2010/05/.
11. Levy JC, Anderson C, Samson A. Classification of postoperative acromial fractures following reverse shoulder arthroplasty. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2013;95:e104. Epub 2013/08/09.
12. Teusink MJ, Otto RJ, Cottrell BJ, Frankle MA. What is the effect of postoperative scapular fracture on outcomes of reverse shoulder arthroplasty? *Journal of shoulder and elbow surgery /American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2014;23:782–90. Epub 2013/12/12.
13. Wahlquist TC, Hunt AF, Braman JP. Acromial base fractures after reverse total shoulder arthroplasty: report of five cases. *Journal of shoulder and elbow surgery /American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2011;20:1178–83. Epub 2011/04/16.
14. Walch G, Mottier F, Wall B, Boileau P, Mole D, Favard L. Acromial insufficiency in reverse shoulder arthroplasties. *Journal of shoulder and elbow surgery /American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2009;18:495–502. Epub 2009/03/03.
15. Kurdy NM, Shah SV. Fracture of the acromion associated with acromioclavicular dislocation. *Injury*. 1995;26:636–7. Epub 1995/11/01.
16. Lim KE, Wang CR, Chin KC, Chen CJ, Tsai CC, Bullard MJ. Concomitant fracture of the coracoid and acromion after direct shoulder trauma. *Journal of orthopaedic trauma*. 1996;10:437–9. Epub 1996/01/01.
17. McGahan JP, Rab GT, Dublin A. Fractures of the scapula. *The Journal of trauma*. 1980;20:880–3. Epub 1980/10/01.

18. Mick CA, Weiland AJ. Pseudoarthrosis of a fracture of the acromion. *The Journal of trauma*. 1983;23:248–9. Epub 1983/03/01.
19. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clinical orthopaedics and related research*. 1987:160–4. Epub 1987/01/01.
20. Gilbert MK, Gerber C. Comparison of the subjective shoulder value and the Constant score. *Journal of shoulder and elbow surgery /American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2007;16:717–21. Epub 2007/12/07.
21. Levy JC, Blum S. Postoperative acromion base fracture resulting in subsequent instability of reverse shoulder replacement. *Journal of shoulder and elbow surgery /American Shoulder and Elbow Surgeons [et al]*. 2012;21:e14–8. Epub 2011/12/24.
22. Hess F, Zettl R, Smolen D, Knoth C. Anatomical reconstruction to treat acromion fractures following reverse shoulder arthroplasty. *International orthopaedics*. 2017. Epub 2017/12/10.
23. Rouleau DM, Gaudelli C. Successful treatment of fractures of the base of the acromion after reverse shoulder arthroplasty: Case report and review of the literature. *International journal of shoulder surgery*. 2013;7:149–52. Epub 2014/01/10.
24. Wilber MC, Evans EB. Fractures of the scapula. An analysis of forty cases and a review of the literature. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1977;59:358–62. Epub 1977/04/01.
25. Kim DS, Yoon YS, Kang DH. Comparison of early fixation and delayed reconstruction after displacement in previously non-displaced acromion fractures. *Orthopedics*. 2010;33:392. Epub 2010/09/02.