



ORIGINAL

Resultados del tratamiento artroscópico de las tendinitis calcificantes del manguito de los rotadores del hombro

J.L. Barrera Cadenas*, A. Campa Rodríguez y V. Vallina García-Prendes

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Valle Nalón, Langreo, Asturias, España

Recibido el 1 de febrero de 2008; aceptado el 3 de febrero de 2009

Disponible en Internet el 12 de febrero de 2010

PALABRAS CLAVE

Manguito rotador;
Tendinitis
calcificante;
Artroscopia del
hombro

Resumen

Objetivo: Analizar los resultados del tratamiento artroscópico de las tendinitis calcificantes del hombro.

Material y métodos: Se analizaron de forma retrospectiva 18 tendinitis calcificantes tratadas entre 1999 y 2006 con un tiempo de seguimiento mínimo de 6 meses y una edad media de 46 años. Se evaluó la función del hombro mediante la escala de Constant y la satisfacción del paciente con el resultado final de la cirugía. Se realizó un examen comparativo radiológico preoperatorio y postoperatorio.

Resultados: En el 88,8% de los casos se asoció la realización de la acromioplastia y en 3 ocasiones una sutura de la lesión tendinosa producida tras la resección de la calcificación. El resultado del test de Constant medio preoperatorio fue de 63,66 y el postoperatorio de 97,6. En la radiología postoperatoria la calcificación estaba ausente en 16 pacientes y se evidenciaban restos de la calcificación en 2 casos. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación de Constant antes y después de la intervención ($p < 0,001$). No se encontró asociación significativa entre la realización o no de acromioplastia, el tipo y tamaño de la calcificación, los restos de depósito cálcico y la realización o no de sutura y el resultado final. El 100% de los pacientes se halló contento con el resultado de la cirugía.

Conclusiones: La resección artroscópica en las tendinitis calcificantes tiene una tasa de éxito muy elevada, con una satisfacción muy importante por parte del paciente. No se ha encontrado una relación significativa entre aquellos casos con depósito cálcico residual y un peor resultado final, si bien parece lógico intentar eliminar la mayor cantidad posible de calcificación, sin dañar en exceso el tendón.

© 2008 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juanluc@yahoo.es (J.L. Barrera Cadenas).

KEYWORDS

Rotator cuff;
Calcifying tendonitis;
Shoulder arthroscopy

Rotator cuff calcifying tendonitis: Results of arthroscopic treatment**Abstract**

Purpose: To analyze the results of arthroscopic treatment of calcifying tendonitis of the shoulder.

Materials and Methods: This study analyzes 18 cases of calcifying tendonitis treated between 1999 and 2006 with a mean follow-up of 6 months; mean patient age was 46 years. The Constant scale was used to assess shoulder function; the patients' satisfaction with the final result of surgery was also evaluated. Pre- and post-operative radiographs were compared.

Results: In 88.8% of patients an acromioplasty was added to the main procedure, and in 3 cases the tendinous lesion caused when resecting the calcified area was sutured. Mean pre- and postoperative Constant scores were 63.66 and 97.6 respectively. The calcification was absent from postoperative X-rays in 16 patients; a certain amount of calcification persisted in 2 cases. Statistically significant differences were observed in the Constant score before and after the procedure ($p < 0,001$). No significant relation was found between performing or failing to perform an acromioplasty, type and size of calcifications, persistence of calcium deposits and using or failing to use sutures and the final result. 100% of patients were satisfied with the result of surgery.

Conclusions: Arthroscopic resection in calcifying tendonitis has a very high success rate, with high levels of patient satisfaction. No significant relationship was found between cases with residual post-operative calcium deposits and a poorer final result, although it would seem logical to try and remove calcification as thoroughly as possible without causing excessive damage to the tendon.

© 2008 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

La tendinitis calcificada del hombro consiste en el depósito cálcico intratendinoso sobre un tendón previamente sano del manguito rotador. Su incidencia oscila entre el 2,7 y el 20% de los pacientes asintomáticos de la población, con una edad media comprendida entre los 30 y los 50 años, y afecta en mayor medida a las mujeres que a los varones^{1,2}. La etiología de estas calcificaciones es todavía objeto de debate²; el tendón principalmente afectado es el supraespinoso.

La tendinitis calcificada se describe en 3 etapas que presentan una correlación clínica, radiográfica e histológica², pero que en ocasiones se superponen: precalcificación, calcificación (con una fase formativa y otra de reabsorción) y poscalcificación (con restitución de la arquitectura tendinosa). El cuadro clínico es muy variable, se pueden encontrar pacientes asintomáticos, pacientes con cuadros de dolor crónico o pacientes con crisis de dolor agudo, que se suelen asociar a la fase de reabsorción del depósito. Se han propuesto varias clasificaciones, según el tamaño, estadio evolutivo o aspecto radiográfico^{3,4}.

El tratamiento de estos pacientes inicialmente es conservador⁵ y depende de su evolución: varía desde la abstención terapéutica en pacientes asintomáticos hasta tratamientos conservadores (antiinflamatorios no esteroideos [AINE], fisioterapia⁶, ultrasonidos, ondas de choque⁷, radioterapia antiinflamatoria y técnicas de lavado [ciego o guiado]). Finalmente, el tratamiento quirúrgico se puede realizar mediante cirugía artroscópica⁸⁻¹⁰ o abierta¹¹. El tratamiento quirúrgico, mediante técnicas abiertas o artroscópicas, debe realizarse en pacientes que presenten una progresión de los síntomas o un dolor constante que

interfiere con su actividad habitual y en los que han fracasado los tratamientos conservadores.

El objetivo de este trabajo es evaluar con carácter retrospectivo los resultados conseguidos con el tratamiento artroscópico de las tendinitis calcificadas del manguito rotador, así como identificar los factores con influencia en el resultado final.

Material y métodos

Entre enero de 1999 y enero de 2006 se trataron de forma artroscópica 18 tendinitis calcificadas del hombro. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes con cuadro de inestabilidad, rotura del manguito rotador o enfermedad de la articulación acromioclavicular asociada.

De los 18 pacientes, 8 eran varones y 10 mujeres, con una edad media en el momento de la cirugía de 46 años (rango: 33 a 63 años). En 6 casos se intervino el lado derecho y en 12 casos el lado izquierdo. El tiempo de evolución de los síntomas fue siempre superior a los 6 meses (rango: 7 a 60 meses). En todos los casos se realizó previamente a la cirugía un tratamiento conservador (con un mínimo de 4 meses) mediante AINE y fisioterapia, y en 14 de los casos se asoció un tratamiento con infiltraciones de corticoides (4 pacientes rechazaron la posibilidad de estas infiltraciones). Ninguno de los casos presentaba enfermedad laboral o psiquiátrica asociada. La exploración física mostró un test de Neer positivo y un test de Jobe negativo en todos los casos.

Los estudios complementarios consistieron en radiología convencional en todos los casos (con una proyección anteroposterior y una axilar) y una resonancia magnética en 16 pacientes. Se estudió el tipo, el tamaño y la localización de la calcificación, así como una posible enfermedad subacromial o acromioclavicular asociada. Para definir la morfología de la calcificación se utilizó la clasificación de la Sociedad Francesa de Artroscopia⁸ (tabla 1) y, según el tamaño, se clasificaron en pequeñas (<10 mm), medianas (10 a 20 mm) y grandes (>20 mm).

La cirugía artroscópica se realizó con el paciente en posición de silla de playa (13 casos) o en posición de decúbito lateral (5 casos), y con una tracción longitudinal en torno a 5 kg (de acuerdo con el peso del paciente). Se comenzaba por la exploración de la articulación glenohumeral para detectar cualquier posible enfermedad asociada a esta zona, y se prestaba especial atención al estado articular del manguito rotador. En los casos en los que se observó una zona de aspecto inflamatorio o de la propia calcificación en la superficie articular, se procedió a pasar un hilo monofilamento a través de esta área, como referencia para posteriormente localizarlo en el espacio subacromial. Se realizó en todos los casos bursectomía, con ayuda tanto de un resector como de un vaporizador de termofrecuencia; a continuación se procedió a la búsqueda de la calcificación con la ayuda de una aguja y punciones repetidas del tendón.

Una vez localizada la calcificación, bien por la salida del calcio en forma de «tormenta de nieve», o bien porque en la punta de la aguja se apreciaban restos del calcio (fig. 1), se procedió a su eliminación con la ayuda del vaporizador o del resector, habiendo realizado previamente una incisión longitudinal a lo largo del tendón, en dirección a sus fibras. En los casos en los que el defecto observado tras la extirpación del depósito cálcico era superior a 1 cm o se trataba de una rotura completa, se reparó el tendón mediante una sutura convergente de «lado a lado», o bien mediante anclaje con arpones. En todos los casos se realizó un lavado exhaustivo del espacio subacromial para evitar la permanencia de restos de la calcificación.

Se completó el procedimiento artroscópico con la acromioplastia anteroinferior en todos aquellos casos de existencia de un conflicto subacromial y en aquellos otros en los que no se identificó la calcificación o había dudas de si podía quedar algún resto.

El tratamiento postoperatorio consistía en un día de estancia hospitalaria en todos los casos, un inmovilizador durante unos 7 a 10 días, el inicio de ejercicios pendulares de movilización pasiva el mismo día del alta y una movilización activa a las 3 semanas con retraso de los ejercicios de fuerza hasta un mínimo de 6 semanas. Todos los pacientes realizaron rehabilitación postoperatoria programada.

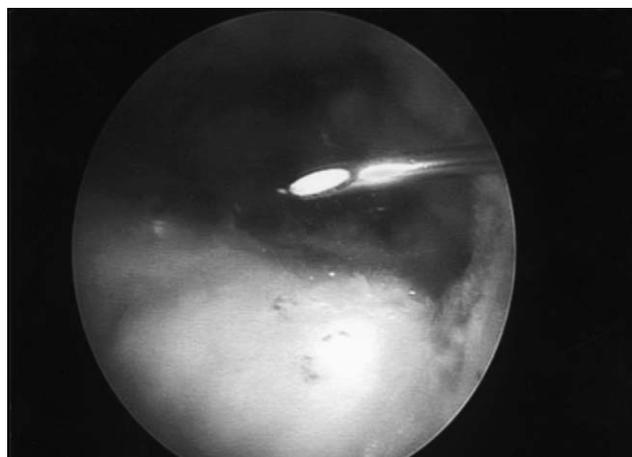


Figura 1 Localización de la calcificación con la ayuda de una aguja.

Los resultados clínicos objetivos se evaluaron con la escala de Constant y se valoró también la satisfacción del paciente con la cirugía mediante la respuesta dicotómica (sí/no) a la pregunta «¿volvería a operarse?». Desde el punto de vista radiológico, se valoró la eliminación o no de la calcificación en el primer control radiológico al mes de la cirugía con las 2 proyecciones estándares.

Se evaluó la posible existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación del test de Constant antes y después de la intervención mediante el test de Wilcoxon. De igual forma, para valorar la posible existencia de asociación entre algunas variables categóricas y la diferencia obtenida en esta asociación se empleó el test de la U de Mann-Whitney en el caso de las dicotómicas (realización o no de la acromioplastia, restos radiológicos o no de la calcificación, realización o no de sutura) y el test de Kruskal-Wallis en el caso de aquellas variables de más de 2 categorías (tipo y tamaño de la calcificación). Se consideró como asociación significativa a una $p < 0,05$. Los análisis se realizaron con el programa SPSS versión 13.0.

Resultados

Al considerar la clasificación de la Sociedad Francesa de Artroscopia se encontraron 10 calcificaciones tipo A (55%), 6 calcificaciones tipo B (33%) y 2 calcificaciones tipo C (11%). En cuanto al tamaño, 7 calcificaciones (33,8%) fueron menores de 10 mm; 8 calcificaciones (44,4%) tenían entre 10 y 20 mm, y 3 calcificaciones (16,6%) fueron mayores de 20 mm.

En 16 casos (88, 8%) se realizó acromioplastia y en 3 ocasiones se realizó una sutura de la lesión tendinosa producida tras la resección del depósito cálcico (2 suturas convergentes de «lado a lado» y un reanclaje al troquíter con un arpón). En un caso no se encontró la calcificación y se realizó la acromioplastia anteroinferior.

El resultado medio del test de Constant preoperatorio fue de 63,66 (rango: 44 a 70) y el postoperatorio medio obtenido fue de 97,6 (rango: 72 a 100). Los 2 casos que presentaron un valor del test de Constant por debajo de 100 se trataban de un paciente que sufrió una crisis hipertensiva que obligó a

Tabla 1

Sociedad Francesa de Artroscopia
A) Densa, homogénea, de contornos netos
B) Densa, lobulada, de contornos netos
C) No homogénea, de contornos festoneados o irregulares
D) Calcificaciones distróficas de inserción

retrasar la rehabilitación, por lo que quedó una limitación de los últimos grados de la movilidad activa; y la segunda paciente fue una mujer que persistió con dolor ocasional y leve limitación de la movilidad a la que no se le realizó la acromioplastia.

En cuanto al grado de satisfacción, el 100% de los pacientes estaba contento con el resultado de la cirugía y volvería a operarse.

En la radiología postoperatoria, realizada al mes de la cirugía, la calcificación se hallaba ausente en 16 pacientes (88, 8%) y se evidenciaban restos de la calcificación en 2 pacientes (11,1%) (fig. 2). En estos 2 pacientes, el resultado final fue excelente (movilidad completa y ausencia de dolor) y en un control radiológico al año de la cirugía no se apreciaron restos de calcificación.

El tiempo medio desde la intervención quirúrgica hasta el alta (buen resultado o estabilización del proceso) fue de 4,3 meses (con una variación de uno a 10 meses).

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación obtenida en la escala de Constant antes y después de la intervención ($p < 0,001$). Se valoró la existencia de asociación entre las diferentes variables estudiadas (realización o no de acromioplastia, tipo y

tamaño de la calcificación, restos o no de depósito cálcico, realización o no de sutura) y el resultado final, expresado como la diferencia de Constant (postratamiento menos pretratamiento); no se encontró una significación estadística para ninguna de estas variables.

Discusión

La tendinitis calcificada del manguito rotador es una de las enfermedades agudas más dolorosas que afectan al hombro. No hay un claro consenso, cuando se hace una revisión de la literatura médica, de los posibles factores con influencia en el resultado final del tratamiento de esta enfermedad mediante cirugía artroscópica.

Lo que sí se ha observado en este trabajo, en la línea de otros artículos publicados^{1,8,12-14}, es que la función del hombro y el grado de satisfacción de los pacientes tras la cirugía artroscópica se pueden considerar muy buenos o satisfactorios en el 100% de los casos, con un Constant postoperatorio de 97,6.

Al igual que en los trabajos de otros autores^{13,15}, no se ha encontrado una relación entre los resultados obtenidos y el tamaño o tipo de calcificación previa a la intervención quirúrgica. Porcellini et al¹ muestran en una serie de 63 hombros operados artroscópicamente que el valor de Constant preoperatorio es menor para aquellos casos de calcificaciones mayores de 20 mm, sobre todo para el dolor, pero que estos valores se igualan al cabo de 2 años de seguimiento en los 3 grupos de calcificaciones, independientemente del tipo y tamaño previos.

En cuanto a la asociación o no de la acromioplastia, todavía es objeto de debate^{8,13,14}. Si bien hay autores, como Tillander et al¹⁰ o Postel et al¹⁷, que abogan por realizar la acromioplastia sin eliminar la calcificación, la mayor parte de los cirujanos la indica ante la presencia de un conflicto subacromial si el depósito de calcio no se puede eliminar totalmente sin dañar en exceso el tendón y pudieran persistir restos o en aquellos casos en los que no se encuentre la calcificación. Diversos trabajos muestran resultados similares en ambos grupos, con o sin acromioplastia asociada^{1,16,17}. En este trabajo se realizó en todos los casos excepto en 2, uno con buen resultado y el otro con persistencia de molestias en los últimos grados de movilidad, y se ha observado cómo el gesto técnico de asociar una acromioplastia no parece influir o, por lo menos, no desfavorece el resultado final, lo que entra en discusión con otros autores que creen que no se haya indicada¹⁸.

Sobre la controversia de si intentar la eliminación completa del depósito cálcico, con el consiguiente riesgo de debilitar la función del tendón o permitir la persistencia de depósitos residuales, ésta también es hoy en día objeto de discusión. Tillander et al¹⁰ no encuentran diferencias en el resultado final en pacientes con o sin depósitos residuales de calcio en las radiografías estándares. Seil et al¹² consideran estos restos cálcicos visibles radiológicamente como una fina cascarilla de calcificaciones adheridas a la periferia del depósito de difícil eliminación sin dañar el tendón. Jacobs et al¹⁹ consideran que la presencia de calcificaciones residuales tras la artroscopia no influye necesariamente en el resultado final.

A



B

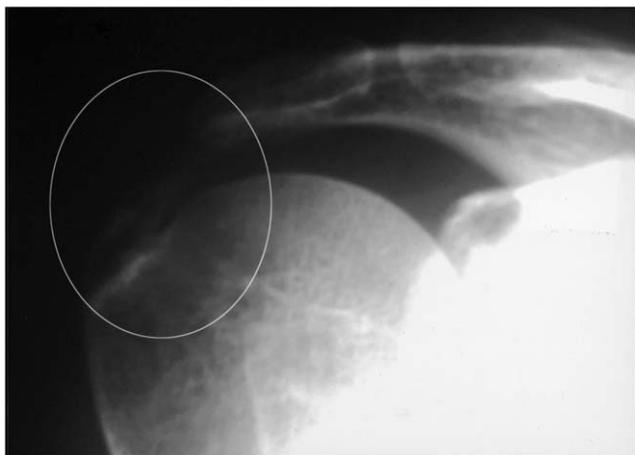


Figura 2 Restos parciales de calcificación tras la realización de la cirugía artroscópica. A) Radiología preoperatoria. B) Radiología postoperatoria.

Jerosch et al¹³ encuentran una relación inversa entre el resultado funcional final y la cantidad de depósito residual. Porcellini et al¹, mediante control ecográfico, encuentran una fuerte correlación entre la persistencia de restos de calcio y el valor de Constant postoperatorio (principalmente en la subescala de dolor) y abogan por eliminar completamente esta calcificación.

En este estudio se observa un porcentaje bajo de calcificaciones residuales radiológicas al mes de la cirugía (11,1%), similares a otras series descritas, como la de Molé et al⁸ (11%) o la de Jacobs et al¹⁹ (8,2%), pero inferior a la mayoría de las series de la literatura médica^{12,13,16}, lo que quizás se deba atribuir a utilizar una evaluación radiográfica para determinar estos depósitos con la potencial desventaja de obviar las microcalcificaciones (que sólo se detectarían mediante un estudio ecográfico), o también al tratarse de una serie de casos no muy amplia. En este punto, no se ha encontrado una relación directa entre aquellos casos con depósito cálcico residual y peores resultados, si bien parece lógico intentar la eliminación de la mayor cantidad posible de calcificación siempre que no se dañe en exceso el tendón. Hay trabajos, como el de Seil et al¹², que muestran que estos restos de calcio se reabsorben en el primer año postintervención e indican que la simple abertura de la calcificación y la eliminación parcial de ésta ya produce una mejoría clínica al disminuir la presión intratendinosa, sin necesidad de tener que eliminar completamente el depósito. En este trabajo se ha comprobado que en aquellos pacientes en los que no se consiguió eliminar por completo la calcificación, un control radiológico realizado al año de la cirugía mostraba la ausencia de ésta; además, presentaban unos resultados funcionales finales excelentes.

Sobre la indicación o no de reparar las posibles roturas producidas tras la eliminación de la calcificación, si bien se ha defendido en la cirugía abierta²⁰, Seil et al¹² muestran, de forma ecográfica, que en el 66% de los pacientes de su serie la incisión del tendón supraespinoso produce mínimos cambios estructurales en éste al cabo de 24 meses, y dado que la evolución a una posible rotura no es predecible, la realización de la sutura no sería necesaria. Por otro lado, como comentan Porcellini et al¹, la sutura de las roturas importantes que podrían poner en peligro el futuro del tendón, permite iniciar de forma precoz la rehabilitación y puede prevenir posibles roturas secundarias, aunque en su estudio la sutura de estas roturas residuales no parece afectar al resultado final.

En conclusión, la tendinitis calcificada es una enfermedad de presentación clínica y radiológica variable. Ante el fracaso del tratamiento conservador, la resección artroscópica del depósito cálcico tiene una tasa de éxito superior al 90%, con una satisfacción muy importante por parte del paciente con el resultado final. Factores asociados, como el tipo y tamaño previo de la calcificación, la realización de una acromioplastia como gesto quirúrgico añadido o la presencia de restos de calcificación tras la cirugía, parecen no influir en el resultado del proceso.

Cabe mencionar, como punto débil de este estudio, que se trata de una revisión retrospectiva y de una serie no muy amplia de pacientes, lo que puede llevar a unas conclusiones finales que no se pretenden como definitivas, pero sí orientativas, y que pueden ayudar a la hora de realizar o no determinados gestos quirúrgicos.

Conflicto de intereses

Los autores no han recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco han firmado ningún acuerdo por el que vayan a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, a instituciones educativas o a otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que los autores de este artículo están afiliados.

Bibliografía

1. Porcellini G, Paladini P, Campi F, Paganelli M. Arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the shoulder: Clinical and ultrasonographic follow-up findings at two to five years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13:503–8.
2. Uthoff HK, Dervin GF, Loehr JF. Calcifying tendonitis. En: Rockwood Jr CA, Matsen 3rd FA, Wirth MA, Lippitt SB. *Hombro. Tomo II.* Madrid: Marban; 2006. p.1033–57.
3. Pate D, Goutallier D. Periarthritis of the shoulder. Calcifications (in French). *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1988;74:277–8.
4. Gartner J, Simons B. Analysis of calcific deposits in calcifying tendonitis. *Clin Orthop.* 1990;254:111–20.
5. Re LP, Karzel RP. Management of rotator cuff calcifications. *Orthop Clin North Am.* 1993;24:125–32.
6. Hamada J, Ono W, Tamai K, Saotome K, Hoshino T. Analysis of calcium deposits in calcific periarthritis. *J Rheumatol.* 2001;28:809–13.
7. Loew M, Jurgowski W, Mau HC, Thomsen M. Treatment of calcifying tendonitis of rotator cuff by extracorporeal shock waves: A preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;4:101–5.
8. Molé D, Kempf JF, Gleyze P, Rio B, Bonnet F, Walch G. Results of endoscopic treatment of non-broken tendinopathies of the rotator cuff. 2. Calcifications of the rotator cuff (in French). *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1993;79:532–41.
9. Snyder SJ, Eppley RA, Brewster S. Arthroscopic removal of subacromial calcification. *J Arthroscopy.* 1991;7:322.
10. Tillander BM, Norlin RO. Change of calcifications after arthroscopic subacromial decompression. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7:213–7.
11. Neer II CS. *Shoulder reconstruction.* Philadelphia: Saunders; 1990. p. 427–33.
12. Seil R, Litzenburger H, Kohn D, Rupp S. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon. *Arthroscopy.* 2006;22:521–7.
13. Jerosch J, Strauss M, Schmiel S. Arthroscopic treatment of calcific tendonitis of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7:30–7.
14. Rubenthaler R, Ludwig J, Wiese M, Wittenberg RH. Prospective randomized surgical treatment for calcifying tendinopathy. *Clin Orthop.* 2003;410:278–84.
15. González J, Cuellar R, Usabiaga J. Tendinitis calcificante del hombro: resultados del tratamiento artroscópico. *Cuadernos de artroscopia.* 2001;8:40–4.
16. Gleyze P, Montes P, Thomas T, Gazielly DF. Compared results of the different treatments in calcifying tendinitis of the rotator cuff. A multicenter study of 149 shoulders. En: Gazielly DF, Gleyze P, Thomas T, editores. *The cuff.* París: Elsevier; 1997. p. 181–4.
17. Postel JM, Goutallier D, Lambotte JC, Duparc F. Treatment of chronic calcifying or postcalcifying shoulder tendonitis by

- acromioplasty without excision of the calcification. En: Gazielly DF, Gleyze P, Thomas T, editores. *The cuff*. París: Elsevier; 1997. 159–63.
18. Kempf JF, Bonnomet F, Nerisson D, Gastaud F, Lacaze F, Geraud H. Arthroscopic isolated excision of rotator cuff calcium deposits. En: Gazielly DF, Gleyze P, Thomas T, editores. *The cuff*. París: Elsevier; 1997. p. 164–8.
 19. Jacobs R, Debeer P. Calcifying tendinitis of the rotator cuff: Functional outcome after arthroscopic treatment. *Acta Orthop Belg*. 2006;72:276–81.
 20. Gazielly DF, Bruyere G, Gleyze P, Thomas T. Open acromioplasty with excision of calcium deposits and tendon suture. En: Gazielly DF, Gleyze P, Thomas T, editores. *The cuff*. París: Elsevier; 1997. p. 172–5.