



ORIGINAL

Resultados funcionales e imagenológicos de la reparación artroscópica de lesiones parciales bursales del manguito rotador sin acromioplastia. Seguimiento a mediano plazo

M.G. Bruchmann^{a,*}, L.A. Rossi^a, T. Gorodischer^a, J.A. Burgos Flor^b, N.A. Atala^a, I. Tanoira^a, S. Bongiovanni^a y M. Ranalletta^a

^a Unidad de Patología de Hombro, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

^b Unidad de Diagnóstico por Imágenes, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 23 de agosto de 2020; aceptado el 11 de abril de 2021

Disponible en Internet el 3 de agosto de 2021

PALABRAS CLAVE

Rotura parcial del manguito rotador;
Reparación del manguito rotador;
Parcial bursal;
Ecografía;
Integridad tendinosa;
Resultados funcionales

Resumen

Antecedentes y objetivo: Analizar la cicatrización mediante ecografía y el seguimiento funcional a mediano plazo de pacientes con roturas parciales bursales del manguito rotador (RPBMR) con reparación in situ sin acromioplastia.

Materiales y métodos: Se evaluaron 62 pacientes. Se realizó la medición del rango de movimiento y la puntuación en el score American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES). El dolor se registró usando una escala visual análoga (EVA). Se valoró ecográficamente la reparación con un mínimo de seguimiento de 5 años.

Resultados: La edad promedio fue de 57,2 años (rango de 44 a 77 años) y el seguimiento promedio, de 7 años (rango de 5 a 9 años). Todos los parámetros del rango de movimiento activo mejoraron significativamente ($p < 0,0001$). El puntaje de ASES mejoró de 46,5 a 90,2 y los puntajes EVA mejoraron de 6,5 a 1,73 ($p < 0,0001$). Un total de 56 pacientes (90%) realizaron control ecográfico al final del seguimiento; 51 presentaron integridad del tendón (91%) en la ecografía. Cinco pacientes presentaron re-roturas (9%); 3 tuvieron una re-rotura completa del tendón (5%) y 2 una re-rotura parcial (4%). No hubieron diferencias funcionales o del rango de movilidad significativas entre aquellos pacientes con el tendón intacto y los que presentaron re-roturas.

Conclusiones: A mediano plazo, la reparación in situ artroscópica de RPBMR demostró excelentes resultados funcionales en la mayoría de los pacientes con baja tasa de complicaciones. Estos mantienen un alto índice de cicatrización en el tiempo.

© 2021 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mgbruchmann@gmail.com (M.G. Bruchmann).

KEYWORDS

Partial thickness
rotator cuff tears;
Rotator cuff repair;
Bursal sided;
Ultrasound;
Tendon integrity;
Functional results

Midterm functional outcomes and tendon integrity after in situ repair of partial bursal supraspinatus tears without acromioplasty

Abstract

Background and purpose: The purpose of this study was to analyze midterm functional outcomes and tendon integrity in patients treated with in situ arthroscopic repair of Partial Bursal Rotator Cuff Tears (PBRCTs) without acromioplasty.

Materials and methods: Sixty two patients were included. Clinical assessment consisted of glenohumeral range of motion measurement and the American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score. Pain was rated by using a visual analog scale (VAS). A postoperative ultrasound image control was performed at a minimum 5 years follow up to assess tendon integrity.

Results: Mean age was 57.2 years (range, 44–77 years) and mean follow up was 7 years (range of 5–9 years). Significant improvements in range of motion, functional outcomes and pain were observed postoperatively ($P < .0001$). The ASES score improved from 46.5 to 90.2; and the VAS improved from 6.5 to 1.73 ($P < .0001$). Fifty six patients (90%) performed ultrasound evaluation at the end of follow up. Fifty-one patients (91%) presented tendon integrity on ultrasound. Five patients presented re-tears (9%). Three patients (5%) had a complete tendon re-tear and two patients (4%) had a partial re-tear. No difference in range of motion or functional outcomes were found between patients with intact tendon and those who had re-tears.

Conclusions: In the midterm follow up, arthroscopic in situ repair PBRCTs without acromioplasty showed excellent functional outcomes and high healing rates in most patients with low complication rates.

© 2021 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las roturas parciales del manguito rotador (RPMR) son una de las lesiones más frecuentes del hombro, con una prevalencia que aumenta con la edad pero que globalmente representa un 20% de los individuos asintomáticos¹. Ellman clasificó estas lesiones según su localización en parciales articulares, bursales e intrasustancia y, a su vez, en grados según el compromiso del espesor del tendón comprometido². Se han descrito tanto causas intrínsecas³ (degeneración de las fibras del manguito rotador, alteración de la vascularización local del tendón) como extrínsecas⁴ (microtrauma repetido, síndrome de fricción subacromial) de las roturas del manguito rotador. Dentro de estas, la fricción subacromial es un mecanismo fisiopatológico ampliamente difundido y es blanco del tratamiento quirúrgico⁵ (descompresión subacromial mediante acromioplastia). Otro mecanismo extrínseco postulado es el microtrauma repetido producto del pinzamiento interno entre la glena y el tendón del supraespinoso, especialmente en pacientes jóvenes y deportistas que presentan RPMR articulares⁶. Se han descrito numerosas técnicas para el tratamiento de las roturas parciales bursales del manguito rotador (RPBMR). Entre ellas se encuentran la acromioplastia, el debridamiento de la lesión con o sin acromioplastia asociada y las reparaciones por un abordaje mínimamente invasivo o por artroscopia con o sin acromioplastia asociada^{7–10}.

El tratamiento de estas lesiones comienza generalmente con un período conservador de 3 a 6 meses. Factores como el compromiso mayor del 50% del tendón, las roturas de

localización bursal y las lesiones del brazo dominante se asociaron a la falla del tratamiento no quirúrgico¹¹. Por otro lado, estudios biomecánicos demostraron que en presencia de una lesión parcial del tendón, los patrones de tensión en el tejido sano remanente se alteran, favoreciendo el compromiso de las fibras aledañas a la rotura sometidas a sobrecarga¹². A su vez, la progresión de RPMR sintomáticas a roturas del manguito rotador completas se ha reportado hasta en el 50% de los casos^{12,13}. Actualmente, los pacientes con un compromiso de las fibras > 50% del espesor (grado III) son candidatos a un tratamiento quirúrgico precoz. La cicatrización del tendón es uno de los objetivos primarios de la cirugía y es crucial tanto para el cirujano como para el paciente, dado que influye en los buenos resultados clínicos postoperatorios¹⁴. Estudios que analizan el índice de cicatrización luego de la reparación de RPBMR con técnica in situ reportan índices de re-rotura que varían desde el 8 al 16% en el seguimiento a corto plazo (seguimiento mínimo de 2 años)¹⁵.

En nuestro conocimiento, no existen estudios que reporten resultados estructurales a mediano plazo (seguimiento mínimo de 5 años) de la reparación de estas lesiones sin acromioplastia. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar los resultados funcionales y estructurales de pacientes con reparación artroscópica de RPBMR con un período mínimo de seguimiento de 5 años sin acromioplastia. Nuestra hipótesis es que los pacientes con RPBMR sometidos a una reparación artroscópica presentarán una mejora significativa en la función con una tasa de re-roturas similar a la reportada en la literatura y que se sostiene en el mediano plazo.

Materiales y métodos

Selección de pacientes

Se evaluaron retrospectivamente todos los pacientes tratados con reparación artroscópica de RPBMR en el período comprendido entre enero del 2009 y enero del 2013 en nuestra institución. Se incluyeron pacientes con: (1) un mínimo de 3 meses de tratamiento conservador sin respuesta, que consistió en modificaciones de las actividades cotidianas asociado a tratamiento sintomático con antiinflamatorios no esteroides y terapia física; (2) lesiones parciales bursales del manguito rotador con compromiso de más del 50% del espesor del tendón ($\sigma > 6$ mm) diagnosticadas por resonancia magnética nuclear (RMN) y confirmadas intraoperatoriamente. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: (1) cirugías previas en el hombro afectado; (2) pacientes a los que se les realizaron procedimientos asociados a la reparación del manguito rotador.

Evaluación clínica e imagenológica

Los pacientes fueron valorados pre y postoperatoriamente por un fisioterapeuta especializado en la patología del hombro que no conocía el diagnóstico ni la intervención realizada. El seguimiento postoperatorio se realizó a los 3, 6 y 12 meses y anualmente a partir de entonces. Todos los pacientes fueron contactados en el seguimiento final luego de un período mínimo de 5 años. Solo la evaluación de seguimiento final se utilizó para el análisis de datos en este estudio.

La evaluación clínica consistió en la medición del rango de movimiento activo (RM) utilizando un goniómetro y el puntaje en la escala American Shoulder and Elbow Surgeons Score (ASES). El dolor se registró usando la escala visual análoga (EVA); un puntaje de 0 indica que no hay dolor, y 10 puntos indican el peor dolor posible.

Todos los pacientes fueron sometidos a radiografías preoperatorias (antero-posterior, escapular en Y) y RMN; esta última constatando una RPBMR. Las roturas parciales se describieron según la clasificación de Ellman².

Se realizó una ecografía de control postoperatorio a los 5 años de seguimiento mínimo para valorar la integridad estructural del tendón reparado. Todas las ecografías fueron realizadas por un especialista de diagnóstico por imágenes con más de 10 años de experiencia en la realización de ecografías musculoesqueléticas de hombro.

El examen se realizó con el paciente en decúbito supino sobre la mesa de examen. Se realizó un examen ecográfico sistemático estándar del hombro, evaluando los tendones del supraespinoso, infraespinoso y subescapular en los planos longitudinal y transversal.

Criterios ecográficos

El manguito rotador se consideró intacto en ausencia de un defecto focal claro o signo de retracción o avulsión del mismo de la huella anatómica. Se diagnosticó un desgarro de espesor total del tendón en presencia de un defecto que se extendía desde el margen bursal del tendón hasta el mar-

gen articular. Se registró un hallazgo de desgarro de espesor parcial cuando había un defecto focal ya sea en la superficie articular o bursal del tendón¹⁶.

El protocolo de investigación del siguiente trabajo fue aprobado por el comité de ética e investigación de nuestra institución (IRB 3594).

Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron operados en posición de silla de playa. Se realizó una artroscopia diagnóstica de la articulación glenohumeral a través de un portal posterior en todos los casos para identificar la lesión y determinar la indemnidad de la cara articular del supraespinoso. Luego se procedió a realizar un portal lateral subacromial de visualización y un portal anterolateral para realizar la bursectomía amplia con radiofrecuencia hasta identificar la lesión parcial bursal.

Se realizó la medición de la porción lateral de la huella de inserción del supraespinoso utilizando un palpador con un tamaño conocido. Se registró el espesor comprometido y el ancho de la lesión. Se repararon las lesiones parciales bursales que comprometían más de 6 mm del total del espesor del tendón del supraespinoso. Las lesiones con un ancho menor de 1 cm se repararon utilizando un arpón. Aquellas lesiones con un ancho mayor de 1 cm se repararon utilizando 2 arpones. Todas las lesiones se repararon con puntos simples con conservación de las fibras articulares indemnes. Se realizó la reparación utilizando arpones BioComposite Corkscrew FT Suture Anchor 5,5 mm (Arthrex). Se utilizaron 2 arpones en 2 pacientes y un arpón en 60 pacientes. No se realizó descompresión subacromial ni la resección de la clavícula distal en ningún paciente.

Manejo postoperatorio

Se indicó inmovilización con un cabestrillo durante 4 semanas. Luego de la primera semana los pacientes comenzaron una rehabilitación que consistió en ejercicios de movilidad pasiva gradual y pendulares. Entre las 2 y las 3 semanas comenzaron con ejercicios de movilidad activa asistida. Cuando los pacientes lograban realizar una flexión anterior por arriba del nivel del hombro, usualmente a las 4-6 semanas luego de la cirugía, se comenzó con ejercicios de fortalecimiento muscular. La rehabilitación se continuó por 3 meses. Las tareas manuales pesadas y por encima de la cabeza se permitieron una vez recuperada la movilidad completa y la fuerza, generalmente alrededor de los 6 meses.

Análisis estadístico

Las variables continuas se presentan como promedios con sus respectivos desvíos estándar, mientras que las variables categóricas se expresan como frecuencias absolutas y relativas. El análisis estadístico se realizó utilizando el software STATA versión 14 (Stata Corporation, College Station, Texas, EE.UU.). Se consideró estadísticamente significativa una p menor de 0,05.

Tabla 1 Resultados funcionales y de rango de movilidad comparativos pre y postoperatorios

	Preoperatorio	Seguimiento final	p
Extensión (°)	126,7 ± 9,2	176 ± 8,4	< 0,001
Rotación externa en abducción (°)	64,2 ± 7,5	73,6 ± 8,5	< 0,001
Abducción (°)	118 ± 6,3	167 ± 7,1	< 0,001
Rotación interna			
Muslo	4		
Glúteo	16		
Sacro	28	17	
L3	12	22	
D12	2	10	
D7		13	
ASES	46,5 ± 14,4	90,2 ± 8	< 0,001
EVA	6,5 ± 1,5	1,73 ± 1,6	< 0,001

°: grados; ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons; EVA: escala visual análoga.

Tabla 2 Resultados ecográficos

Resultados ecográficos	Número de pacientes	Porcentaje del total
Integridad del tendón	51	91%
Re-rotura completa	3	5%
Re-rotura parcial	2	4%

Tabla 3 Resultados funcionales comparativos entre pacientes con integridad ecográfica del tendón y con re-rotura tendinosa

	Pacientes con integridad del tendón	Pacientes con re-roturas tendinosas	p
ASES	91,4 ± 6	88,2 ± 8	> 0,05
EVA	1,4 ± 1,6	1,9 ± 1,5	> 0,05

ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons; EVA: escala visual análoga.

Resultados

De las 73 reparaciones parciales artroscópicas consecutivas realizadas durante el período de estudio, 11 pacientes fueron excluidos. Cinco pacientes se sometieron a procedimientos concomitantes (3 tenotomías de bíceps y una tenodesis, y en un paciente se reparó a su vez el subescapular). Seis pacientes no completaron el seguimiento mínimo de 5 años y fueron considerados perdidos en el seguimiento. La evaluación final se llevó a cabo en 62 pacientes, lo que resultó en una tasa de seguimiento del 91% de la serie.

De los 62 pacientes estudiados, 32 fueron hombres y 30 mujeres, con una edad media de 57,2 años (rango, 44-77 años). El hombro operado fue el dominante en 36 casos (58%). El seguimiento medio fue de 7 años (rango, 5-9 años). Al final del seguimiento, observamos una mejoría estadísticamente significativa en el rango de movilidad y en todos los scores funcionales valorados (tabla 1). El score de ASES mejoró de 46,5 (rango, 11-68) en el preoperatorio a 90,2 (rango, 77-100) en el último control. La EVA disminuyó de 6,5 puntos (rango, 4-9) en el preoperatorio a un valor promedio de 1,73 puntos (rango, 0-6) en el postoperatorio.

El 92% de los pacientes refirieron tener resultados satisfactorios o muy satisfactorios (27 muy satisfactorio, 30 satisfactorios) y el 8% (5 pacientes) refirieron resultados

regulares. Ningún paciente consideró su resultado como malo. De los 62 pacientes evaluados en el seguimiento final, 56 (90%) pacientes realizaron la ecografía de control con un seguimiento mínimo de 5 años. Cincuenta y un pacientes (91%) presentaban indemnidad del tendón; 3 pacientes (5%) presentaron una re-rotura completa del tendón y 2 pacientes (4%) una re-rotura parcial (tabla 2). No encontramos diferencias significativas en el rango de movilidad y los resultados funcionales entre aquellos pacientes con integridad tendinosa en la ecografía de control y aquellos pacientes que presentaron re-roturas (tabla 3). Los pacientes con integridad tendinosa presentaron un valor promedio de ASES en el último control de 91,4 puntos (rango, 85-100) y la EVA con un valor promedio de 1,4 (rango, 0-2); los pacientes con re-roturas en el control ecográfico final presentaron un valor promedio de ASES de 88,2 puntos (rango, 77-95) y en la EVA de 1,9 puntos (rango, 1-3).

Discusión

El principal hallazgo de este estudio fue que en el seguimiento a mediano plazo (media de 7 años), los pacientes tratados por lesiones parciales bursales de manguito rotador con reparación artroscópica sin acromioplastia presentaron excelentes resultados funcionales en la mayoría de los casos

que se mantuvieron en el tiempo. A su vez, el 91% de los pacientes presentaron indemnidad tendinosa en el control ecográfico final.

De las diversas técnicas que han sido descritas en la literatura para el tratamiento de las RPBMR, no existe un claro consenso de cuál es la mejor para tratar estas lesiones. Algunos autores prefieren convertir las RPBMR en lesiones completas y luego repararlas de forma tradicional, mientras que otros defienden la reparación preservando las fibras remanentes indemnes (reparación in situ)¹⁷. Preferimos la utilización de esta última técnica ya que presenta las ventajas de permitir restaurar anatómicamente la huella del manguito rotador y preservar las fibras articulares del tendón protegiendo la reparación del lado bursal^{10,18,19}.

Los resultados funcionales a corto plazo de la reparación in situ de las RPBMR fueron previamente reportados en la literatura¹⁷⁻²⁰. Sin embargo, los estudios a mediano y largo plazo son escasos. El mayor período de seguimiento reportado en la literatura con esta técnica fue de 6 años (máximo 7 años)²¹. Los autores reportaron un ASES de 97 puntos al final del seguimiento, con un 76% de los pacientes con retorno a su nivel de actividad original. Sin embargo, de los 24 hombros evaluados, solo 6 eran RPBMR. A su vez, a todos los pacientes se les realizó una tenodesis del bíceps. Por lo tanto, es difícil interpretar qué parte del dolor proviene de la reparación y qué parte de la tenodesis del bíceps. En nuestro estudio, encontramos una mejoría significativa del dolor y de los scores funcionales a un promedio de 7 años de seguimiento. Además, como los pacientes con procedimientos asociados a la reparación de la RPBMR fueron excluidos, las mejoras funcionales se explicarían solamente por la reparación del supraespinoso.

La necesidad de realizar acromioplastia en el tratamiento de las roturas del manguito rotador es un tema de debate. Los beneficios teóricos de la misma asociada a la reparación del manguito rotador serían el aumento del espacio subacromial que facilitaría la reparación y la disminución de la compresión extrínseca sobre el tendón reparado²². Cuando analizamos la literatura en relación con las lesiones completas del manguito rotador, la descompresión subacromial asociada a la reparación de las mismas no ha demostrado ninguna ventaja significativa respecto al alivio del dolor o la mejoría sintomática en estos pacientes^{23,24}. Sin embargo, los estudios en RPBMR son escasos. Recientemente, Eraghi²⁵, en una revisión de acromioplastia en las cirugías de RPBMR, concluyó que no existirían diferencias significativas en los resultados funcionales a corto plazo en pacientes tratados con o sin acromioplastia asociada al tratamiento quirúrgico. Sin embargo, los estudios incluidos son de bajo nivel de evidencia y se incluyeron diferentes tipos de tratamiento (descompresión subacromial, reparación artroscópica, reparación abierta). Analizando estudios comparativos publicados, Snyder et al.⁸ evaluaron 31 pacientes con una edad promedio de 42 años y seguimiento promedio de 23 meses que presentaban RPBMR (articulares y bursales) de bajo grado que fueron tratados con debridamiento artroscópico. A 18 de estos pacientes se les realizó descompresión subacromial asociada y solo debridamiento artroscópico a los 13 restantes. No se encontraron diferencias funcionales significativas entre ambos grupos, independientemente del tipo de lesión. A pesar de lo expuesto con anterioridad, no existen a la fecha estudios aleatorizados y controlados que estudien

la reparación de lesiones parciales con y sin acromioplastia asociada. En nuestro estudio, no realizamos acromioplastia asociada en ningún paciente. Si bien no tenemos un grupo control, el 91% de los pacientes presentaron indemnidad del tendón al final del seguimiento, lo cual es comparable con lo reportado en estudios de similares características en los cuales sí se realizó la acromioplastia asociada^{7,18,19}.

Encontramos en la literatura una serie de estudios que valoran los resultados estructurales luego de la reparación artroscópica in situ de RPBMR en el corto plazo¹⁷⁻¹⁹. Koh et al.¹⁸ evaluaron 33 pacientes (86% de la serie) con reparación artroscópica de lesiones B3 utilizando RMN en un promedio de 8,2 meses y reportaron un 12% de re-roturas (4 pacientes). Sin embargo, de estos, solamente uno (3%) era una re-rotura completa y el resto re-roturas parciales. Xiao y Cui¹⁹ reportaron un 16% de re-roturas en el tratamiento de lesiones tipo B2 y B3 luego de reparar el flap bursal utilizando dos técnicas diferentes (simple fila y técnica de suture bridge) sin diferencias significativas entre los grupos. Realizaron RMN a una media de 10,3 meses al 83% de la serie (49 pacientes). Si bien esta fue la serie con el mayor porcentaje de re-roturas, todas ellas fueron re-roturas parciales (tipo III de la clasificación de Sugaya). Finalmente, Shin et al.¹⁷ estudiaron 84 pacientes con RPBMR y compararon dos técnicas quirúrgicas: 47 pacientes fueron tratados con reparación in situ de la lesión con la técnica de Mason Allen modificada preservando las fibras articulares intactas; 37 pacientes fueron tratados con la técnica de suture bridge luego de haber completado la lesión. Se les realizó RMN a los 6 meses de seguimiento postoperatorio a todos los pacientes. No hubo diferencias significativas en la tasa de re-roturas entre los grupos. Cuatro de los 47 pacientes con la técnica in situ (8,5%) tuvieron re-roturas y 3 de los 37 pacientes (8,1%) con reparación de la lesión antes de completar la misma tuvieron re-roturas. En nuestra serie, el porcentaje de re-roturas fue similar (9%) en un seguimiento promedio de 7 años.

No encontramos diferencias funcionales o del rango de movilidad significativas entre aquellos pacientes con el tendón intacto en el control ecográfico postoperatorio y los que presentaron re-roturas tendinosas. No existen en nuestro conocimiento en la literatura series comparativas entre el tratamiento conservador y el quirúrgico de RPBMR. Sin embargo, un metaanálisis de estudios aleatorizados controlados publicado recientemente por Schemitsch et al.²⁶ compara los resultados del tratamiento quirúrgico de roturas de manguito rotador con tratamiento conservador y con descompresión subacromial. Tres de los 6 trabajos incluidos comparan el tratamiento quirúrgico con el tratamiento conservador. El metaanálisis de los mismos evidenció un aumento significativo en favor del tratamiento quirúrgico al año postoperatorio medido mediante el score de Constant-Moorey. A su vez, la tasa de conversión a tratamiento quirúrgico de los pacientes aleatorizados al tratamiento conservador del total de los trabajos incluidos fue del 11,9%. Sin embargo, uno de los trabajos incluidos reportó un valor de conversión a tratamiento quirúrgico del 17,9% en el corto plazo y a mediano plazo (5 años promedio) se convirtieron 3 pacientes adicionales de la misma serie.

Las limitaciones de esta serie se relacionan con su carácter retrospectivo, la falta de grupo control, la utilización de diferentes métodos por imágenes para realizar el

diagnóstico y el seguimiento postoperatorio y el análisis imagenológico postoperatorio realizado por un solo observador. Sin embargo, la ecografía y la RMN han demostrado tener una sensibilidad y especificidad comparable en el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador²⁷. La valoración de la cicatrización luego de la reparación del manguito rotador es desafiante²⁸. La RMN, si bien es el patrón oro en el diagnóstico de las roturas de manguito rotador, tiene como limitaciones su costo y que está contraindicada en ciertos pacientes o ante la presencia de claustrofobia. A su vez, diversos factores, como son aquellos relacionados con el proceso cicatricial (inflamación, hematoma, edema, fibrosis, etc.), la presencia de implantes metálicos o alguna complicación postoperatoria, pueden alterar el correcto diagnóstico de una re-rotura²⁸. De hecho, se ha descrito una tendencia de la RMN a sobrediagnosticar re-roturas en los pacientes postoperados¹². Si bien hay que considerar estas limitaciones, Magee et al.²⁹ reportaron que la RMN tiene una sensibilidad del 84% y una especificidad del 87% en la detección de re-roturas de manguito rotador.

La ecografía, por otro lado, tiene como ventajas que es un estudio dinámico, de bajo costo, que puede hacerse en pacientes con contraindicación para realizar una RMN y podría ser realizada por el especialista en el consultorio¹⁶. Varios estudios reportaron sobre el uso de la ecografía en el diagnóstico de las re-roturas del manguito rotador demostrando que esta metodología es confiable en estos casos. Gilat et al.³⁰ reportaron una sensibilidad del 80,8% y una especificidad del 100% en el diagnóstico de re-roturas del manguito rotador. Analizaron pacientes operados de manguito rotador con dolor postoperatorio y compararon los hallazgos de la ecografía con los hallazgos artroscópicos. A su vez, Collin et al.¹⁶ reportaron una sensibilidad del 80% y una especificidad del 98% de la ecografía para valorar la cicatrización en pacientes postoperados de manguito rotador en comparación con la RMN. En nuestra serie, realizamos la ecografía con un mínimo de 5 años postoperatorios. Los estudios fueron realizados por un especialista en diagnóstico por imágenes experimentado en la materia. Encontramos un 9% de re-roturas, con 2 re-roturas parciales y 3 re-roturas completas.

Conclusiones

En el seguimiento a mediano plazo, la reparación in situ artroscópica de los pacientes con RPBMR sin acromioplastia asociada presenta excelentes resultados funcionales. Estos resultados se mantienen en el tiempo, así como también un alto índice de cicatrización.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Financiación

No existió ningún tipo de financiación para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen intereses económicos en competencia o relaciones personales conocidas que puedan haber influido en el trabajo informado en este documento.

Bibliografía

- Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:10–5, <http://dx.doi.org/10.2106/0004623-199501000-00002>.
- Ellman H. Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;254:64–74.
- Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77:296–8.
- Nicholson GP, Goodman DA, Flatow EL, Bigliani LU. The acromion: morphologic condition and age-related changes. A study of 420 scapulas. *J Shoulder Elbow Surg.* 1996;5:1–11, [http://dx.doi.org/10.1016/s1058-2746\(96\)80024-3](http://dx.doi.org/10.1016/s1058-2746(96)80024-3).
- Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am.* 1972;54:41–50.
- Modi CS, Smith CD, Drew SJ. Partial-thickness articular surface rotator cuff tears in patients over the age of 35: etiology and intra-articular associations. *Int J Shoulder Surg.* 2012;6:15–8, <http://dx.doi.org/10.4103/0973-6042.94309>.
- Aydin N, Karaismailoglu B. High-grade bursal side partial rotator cuff tears: comparison of mid and long terms results following arthroscopic repair after conversion to a full-thickness tear. *J Orthop Sure Res.* 2017;12:118, <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-017-0619-7>.
- Snyder SJ, Pachel AF, Del Pizzo W, Friedman MJ, Ferkel RD, Pattee G. Partial thickness rotator cuff tears: results of arthroscopic treatment. *Arthroscopy.* 1991;7:1–7, [http://dx.doi.org/10.1016/0749-8063\(91\)90070-e](http://dx.doi.org/10.1016/0749-8063(91)90070-e).
- Weber SC. Arthroscopic debridement and acromioplasty versus mini-open repair in the treatment of significant partial-thickness rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 1999;15:126–31, <http://dx.doi.org/10.1053/ar.1999.v15.0150121>.
- Ranalletta M, Rossi LA, Atala NA, Bertona A, Maignon GD, Bongiovanni SL. Arthroscopic in situ repair of partial bursal rotator cuff tears without acromioplasty. *Arthroscopy.* 2017;33:1294–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2017.01.025>.
- Morteza NA, Mostafa S. Predictors of failure after conservative treatment of symptomatic partial-thickness rotator cuff tear. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020;29:113–20, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2019.05.009>.
- Andarawis-Puri N, Ricchetti ET, Soslowky LJ. Rotator cuff tendon strain correlates with tear propagation. *J Biomech.* 2009;42:158–63, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.10.020>.
- Cordasco FA, Backer M, Craig EV, Klein D, Warren RF. The partial-thickness rotator cuff tear: Is acromioplasty without repair sufficient? *Am J Sports Med.* 2002;30:257–60, <http://dx.doi.org/10.1177/03635465020300021801>.
- Collin P, Abdullah A, Kherad O, Gain S, Denard PJ, Lädermann A. Prospective evaluation of clinical and radiologic factors predicting return to activity within 6 months after arthroscopic rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015;24:439–45, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2014.08.014>.
- Katthagen JC, Bucci G, Moatshe G, Tahal DS, Millett PJ. Improved outcomes with arthroscopic repair of partial-thickness rotator cuff tears: a systematic review.

- Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26:113–24, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-017-4564-0>.
16. Collin P, Yoshida M, Delarue A, Lucas C, Jossaume T, Lädermann A, et al. Evaluating postoperative rotator cuff healing: Prospective comparison of MRI and ultrasound. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015;101 Suppl. 6:265–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2015.06.006>.
 17. Shin SJ, Kook SH, Rao N, Seo MJ. Clinical outcomes of modified Mason-Allen single-row repair for bursal-sided partial thickness rotator cuff tears: Comparison with the double-row suture-bridge technique. *Am J Sports Med*. 2015;43:1976–82, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546515587718>.
 18. Koh KH, Shon MS, Lim TK, Yoo JC. Clinical and magnetic resonance imaging results of arthroscopic full-layer repair of bursal-side partial-thickness rotator cuff tears. *Am J Sports Med*. 2011;39:1660–7, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546511412165>.
 19. Xiao J, Cui G. Clinical and structural results of arthroscopic repair of bursal-side partial-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015;24:e41–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2014.07.008>.
 20. Porat S, Nottage WM, Fouse MN. Repair of partial thickness rotator cuff tears: a retrospective review with minimum two-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. 2008;17:729–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2008.02.019>.
 21. Vap AR, Mannava S, Katthagen JC, Horan MP, Fritz EM, Pogorzelski J, et al. Five-year outcomes following arthroscopic repair of partial-thickness supraspinatus tears. *Arthroscopy*. 2018;34:75–81, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2017.07.028>.
 22. Pedowitz RA, Yamaguchi K, Ahmad CS, Burks RT, Flatow EL, Green A, et al. Optimizing the management of rotator cuff problems. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19:368–79, <http://dx.doi.org/10.5435/00124635-201106000-00007>.
 23. Chahal J, Mall N, MacDonald PB, van Thiel G, Cole BJ, Romeo AA, et al. The role of subacromial decompression in patients undergoing arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff: A systematic review and meta-analysis. *Arthroscopy*. 2012;28:720–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2011.11.022>.
 24. Cheng C, Chen B, Xu H, Zhang Z, Xu W. Efficacy of concomitant acromioplasty in the treatment of rotator cuff tears: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13:e0207306, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0207306>.
 25. Eraghi AS. Acromioplasty in the surgical operations of partial-thickness rotator cuff tears: A comprehensive review. *J Family Med Prim Care*. 2020;9:520–5, <http://dx.doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc.870.19>.
 26. Schemitsch C, Chahal J, Vicente M, Nowak L, Flurin PH, Lambers Heerspink F. Surgical repair versus conservative treatment and subacromial decompression for the treatment of rotator cuff tears. *Bone Joint J*. 2019;101-B:1100–6, <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.101B9.BJJ-2018-1591.R1>.
 27. Lenza M, Buchbinder R, Takwoingi Y, Johnston RV, Hanchard NC, Faloppa F. Magnetic resonance imaging magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;24:CD009020, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858>.
 28. Lee SC, Williams D, Endo Y. The repaired rotator cuff: MRI and ultrasound evaluation. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2018;11:92–101, <http://dx.doi.org/10.1007/s12178-018-9463-6>.
 29. Magee T, Shapiro M, Hewell G, Williams D. Complications of rotator cuff surgery in which bioabsorbable anchors are used. *AJR Am J Roentgenol*. 2003;181:1227–31, <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.181.5.1811227>.
 30. Gilat R, Atoun E, Cohen O, Tsvieli O, Rath E, Lakstein D, et al. Recurrent rotator cuff tear: is ultrasound imaging reliable? *J Shoulder Elbow Surg*. 2018;27:1263–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2017.12.017>.