

TEMA DE ACTUALIZACIÓN

Desbridamiento frente a reparación asociada del manguito rotador en el tratamiento artroscópico de la tendinitis calcificante del hombro: una revisión sistemática y metaanálisis[☆]



D. González-Martín^{a,b,*}, M. Garrido-Miguel^{c,d}, G. de Cabo^e, J.M. Lomo-Garrote^a, M. Leyes^e y L.E. Hernández-Castillejo^c

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Origen, Grupo Recoletas, Valladolid, España

^b Universidad Europea Miguel de Cervantes, Valladolid, España

^c Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha, Universidad de Castilla La Mancha, Cuenca, España

^d Facultad de Enfermería, Universidad de Castilla La Mancha, Albacete, España

^e Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Olympia, Quirón Salud, Madrid, España

Recibido el 15 de febrero de 2023; aceptado el 4 de agosto de 2023

Disponible en Internet el 13 de septiembre de 2023

PALABRAS CLAVE

Tendinitis
calcificante;
Manguito rotador;
Depósito calcificado;
Resultados clínicos;
Hombro

Resumen

Introducción: Aunque el tratamiento conservador de la tendinopatía calcificante tiene una alta tasa de éxito, ocasionalmente es necesario realizar exéresis artroscópica del depósito cálcico. Existe controversia en si el defecto que queda en el manguito rotador puede dejarse in situ o debe repararse para conseguir mejores resultados funcionales. El objetivo de este estudio fue comparar los resultados del desbridamiento frente al desbridamiento combinado con sutura en la cirugía artroscópica de la tendinopatía calcificante.

Metodología: Se realizó una búsqueda en MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library y Web of Science desde el inicio hasta febrero de 2023 de artículos sobre tratamiento artroscópico de tendinopatía calcificante. Se analizaron los resultados funcionales (EVA, ASES, UCLA y Constant) y el número de complicaciones. El tamaño del efecto se calculó mediante el índice d de Cohen.

Resultados: Se incluyeron 21 estudios, incluyendo un total de 1172 pacientes con edades comprendidas entre 44,7 y 55 años. El tiempo medio de seguimiento fue de 24,7 meses. Las estimaciones del ES combinado para la puntuación total de la escalas EVA, ASES, UCLA y Constant resultaron muy fuertes (>1,0) tanto para el desbridamiento como para el desbridamiento combinado con sutura. Las estimaciones del ES para el número de complicaciones totales fueron de 1,75 (IC del 95%: 0,08-3,43, I² = 0%) para el desbridamiento y 9,07 (IC del 95%: -0,03-18,17; I² = 50,4%) para el desbridamiento combinado con sutura.

[☆] Este artículo opta al «Premio Fundación SECOT al mejor artículo de revisión sistemática o metaanálisis».

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: drdavidglezmartin@gmail.com (D. González-Martín).

Conclusiones: Ambos procedimientos artroscópicos mejoran la puntuación total de forma significativa en las escalas EVA, ASES, UCLA y Constant. Sin embargo, se observó una mayor proporción de complicaciones en el grupo que realizaba sutura. En este sentido debemos plantearnos si es realmente necesario reparar todas las roturas parciales tras la eliminación de los depósitos calcificados.

© 2023 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Calcifying tendinitis;
Rotator cuff;
Calcific deposit;
Clinical outcomes;
Shoulder

Rotator cuff debridement compared with rotator cuff repair in arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the shoulder: A systematic review and meta-analysis

Abstract

Introduction: Although conservative treatment of calcific tendinopathy has a high success rate, arthroscopic excision of the calcific deposit is occasionally necessary. Controversy exists as to whether the remaining rotator cuff defect can be left in situ or should be repaired to achieve better functional outcomes. This study aimed to compare the results of debridement versus debridement combined with suturing in arthroscopic surgery for calcific tendinopathy.

Methodology: MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library, and Web of Science were searched from inception to February 2023 for articles on arthroscopic treatment of calcific tendinopathy. Functional outcomes (VAS, ASES, UCLA, and Constant) and the number of complications were analyzed. The effect size was calculated using Cohen's d-index.

Results: Twenty-one studies were included, including a total of 1172 patients aged between 44.7 and 55 years. The mean follow-up time was 24.7 months. The combined ES estimates for the total score of the VAS, ASES, UCLA, and Constant scales were very strong (>1.0) for both debridement and combined debridement with suture. The ES estimates for the number of total complications were 1.75 (95% CI: 0.08-3.43, $I^2 = 0\%$) for debridement and 9.07 (95% CI: -0.03-18.17, $I^2 = 50.4\%$) for combined debridement with suture.

Conclusions: Both arthroscopic procedures improve the total score significantly on the EVA, ASES, UCLA, and Constant scales. However, a higher proportion of complications was observed in the group that performed suturing. In this regard, we must consider whether it is really necessary to repair all partial tears after the calcified deposits removal.

© 2023 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

La tendinopatía calcificante (TC) es una causa frecuente de hombro doloroso¹. Su incidencia varía entre el 2,7% y el 22% y, suele presentarse en mujeres de 30-60 años^{2,3}. El supraespinoso es el tendón que se afecta con mayor frecuencia (80%)⁴. Aunque la etiopatogenia de la TC aún no está clara⁵, las principales teorías son la degeneración crónica, la isquemia, la incorrecta diferenciación de las células madre tendinosas en células óseas, la hipoxia del tendón y los cambios hormonales^{2,4}.

El tratamiento conservador es el *gold standard*, y ha demostrado tener muy buenos resultados en la mayoría de los pacientes con TC^{3,5,6}. Esto incluye antiinflamatorios no esteroideos, fisioterapia, infiltraciones subacromiales, ondas de choque extracorpóreas, punción guiada por ultrasonidos o lavado aspirado percutáneo ecoguiado (barbotaje) del depósito cálcico^{3,5,6}. Sin embargo, si tras 6 meses de tratamiento conservador este fracasa, se recomienda la exéresis artroscópica del depósito cálcico^{7,8}.

En función del tamaño y la forma del depósito, pueden producirse daños menores o mayores en el tendón

del manguito rotador tras la extirpación del depósito cálcico.¹ En este sentido, la cuestión sigue siendo si el defecto que queda en el manguito rotador tras el desbridamiento y exéresis del depósito cálcico puede dejarse in situ o debe repararse para conseguir mejores resultados funcionales. Nuestra hipótesis es que la reparación adicional del manguito de los rotadores podría mejorar los resultados funcionales. Las principales escalas de funcionalidad y calidad de vida utilizadas para valorar los resultados tras intervención quirúrgica en el hombro son: a) escala EVA⁹ de dolor (rango, 0-10)[10=peor dolor]; b) escala ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons)¹⁰ (rango, 0-100)[100=mejor puntuación]; c) escala UCLA¹¹ (rango, 0 - 35) [35=mejor función del hombro]; y d) test de Constant^{12,13} (rango 0-100)[100=menor discapacidad].

En este sentido, el objetivo de esta revisión sistemática y metaanálisis es la de a) analizar los resultados funcionales tras la cirugía artroscópica de la TC, usando las escalas VAS, ASES, UCLA y Constant, b) comparar los resultados del desbridamiento frente al desbridamiento combinado con sutura en la cirugía artroscópica de la TC y c) establecer

si existen diferencias entre el número complicaciones de ambos procesos quirúrgicos.

Siguiendo la estructura *PICO*^{14,15}, herramienta utilizada en revisiones sistemáticas cuantitativas para identificar los diferentes componentes de la evidencia clínica, los objetivos del presente estudio son: *población* (*pacientes diagnosticados de tendinopatía calcificante de hombro resistente a tratamiento conservador tratados quirúrgicamente*), *intervención* (*desbridamiento de los depósitos cálcicos más reparación del manguito rotador*), *comparación* (*desbridamiento aislado de los depósitos cálcicos sin reparación del manguito rotador y resultados («outcomes»)*), resultados funcionales (VAS, ASES, UCLA y Constant) y número de complicaciones.

Material y métodos

Esta revisión sistemática y metaanálisis se llevó a cabo de acuerdo con la declaración PRISMA¹⁶ y guiada por el manual de colaboración de la Cochrane¹⁷. El protocolo para esta revisión sistemática y metaanálisis ha sido registrado previamente en PROSPERO (número de registro: CRD42023395066).

Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas sistemáticas en las siguientes bases de datos electrónicas para identificar los artículos pertinentes: MEDLINE (vía Pub-Med), EMBASE, Cochrane Library y Web of Science. La estrategia de búsqueda incluyó los siguientes términos: «calcifying tendinitis», «calcifying tendinopathy», «calcified tendinitis», «shoulder» «rotator cuff», «VAS», «ASES», «UCLA», «Constant». La búsqueda se realizó hasta el 10 de febrero de 2023. La estrategia de búsqueda completa de MEDLINE se muestra como material suplementario. (tabla suplementaria S1).

Elegibilidad

Se incluyeron estudios que informaban sobre el efecto de la cirugía artroscópica de la TC realizando desbridamiento o desbridamiento combinado con sutura, medida con las escalas VAS, ASES, UCLA y Constant. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: a) pacientes de más de 18 años de edad; b) uso de técnicas de cirugía artroscópica realizando desbridamiento o desbridamiento con sutura; c) resultado de las escalas y cuestionarios, incluido el período anterior y posterior a la cirugía; d) medición de los resultado realizada mediante la escala VAS, ASES, UCLA y Constant, notificada como media y desviación estándar (DE); e) ensayos clínicos aleatorizados, estudios experimentales no aleatorios y estudios pre-pos de una sola vía (estudio cuasiexperimental sin grupo control con evaluación de las variables resultado antes y después de la cirugía); y f) escritos en inglés o español. Se excluyeron los estudios que informaban de datos sobre patologías del hombro distinta a la TC o que incluían a pacientes que habían sufrido una cirugía de revisión de la TC.

Extracción de datos y evaluación del riesgo de sesgo

De cada estudio se extrajeron los siguientes datos: 1) autor, 2) año de publicación, 3) país de estudio, 4) número de participantes por sexo (en los grupos de control e intervención), 5) edad media, 6) procedimientos quirúrgicos, 7) escala y dominios de la VAS, ASES, UCLA y Constant reportados, 8) tiempo de seguimiento (en meses) y 9) número de complicaciones. Después de enmascarar la información sobre los autores, las afiliaciones, la fecha y la fuente de cada manuscrito, dos investigadores (MG-M y DG-M) evaluaron el riesgo de sesgo de los estudios incluidos de forma individual; las discrepancias se resolvieron por consenso o consultando a un tercer investigador (LH-C).

Se utilizó el instrumento de evaluación de la calidad de los estudios de observación de cohortes y transversales del *National Heart, Lung and Blood Institute* (NIH)¹⁸ para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios pre-pos (estudios cuasiexperimentales sin grupo control con evaluación de las variables resultado antes y después de la cirugía). Esta herramienta consta de una lista de verificación de doce ítems, entre los que incluyen el sesgo de selección, el diseño del estudio, los factores de confusión, el cegamiento, el método de recolección de datos, los retiros, los abandonos. Cada uno de los criterios de dichas escalas se evaluó como: (S, sí; N, no; NA, no aplicable; NI, no informado; ND, no determinando). En función de las respuestas afirmativas obtenidas, se clasifica el riesgo de sesgo de cada estudio como: (respuestas afirmativas 75-100% = bajo riesgo de sesgo; 50-75% = moderado o justo riesgo de sesgo; < 50% = alto riesgo de sesgo). (tabla suplementaria S2).

Análisis estadístico

Se realizaron análisis por separado para el efecto de la cirugía artroscópica de hombro en la TC realizando desbridamiento aislado y desbridamiento combinado con sutura. Se utilizaron datos de las escalas VAS, ASES, UCLA y Constant. Para el análisis se tuvieron en cuenta los valores preoperatorios y postoperatorios tras al menos 6 meses de la intervención. El tamaño del efecto (< *effect size* > -ES-) para cada resultado obtenido, se calculó usando el índice d de Cohen¹⁹. Las estimaciones del tamaño del efecto combinadas para las intervenciones pre-pos (desbridamiento y desbridamiento combinado con sutura) y sus IC del 95% se estimaron utilizando un modelo de efectos aleatorios basado en el método de Der Simonian y Laird²⁰, en el que los valores del tamaño del efecto positivos con puntuaciones más altas están más a favor de los resultados en el grupo de intervención. Los valores d de Cohen se interpretaron como 0,2 (efecto débil), 0,5 (efecto moderado), 0,8 (efecto fuerte) y > 1,0 (efecto muy fuerte). Este índice también sirvió para comparar los efectos de las dos intervenciones (desbridamiento versus desbridamiento combinado con sutura) sobre las diferentes escalas analizadas. La heterogeneidad entre los estudios se calculó utilizando el estadístico I^2 ²¹ considerando los valores de 0% a 40%, 30% a 60%, 50% a 90% y 75% a 100% como heterogeneidad no importante, moderada,

importante y considerable, respectivamente²². Además, se consideraron los valores de p .

Cabe señalar algunas consideraciones: a) solo se consideraron los estudios que proporcionaban datos completos para las mediciones previas y posteriores a la intervención; b) para el análisis estadístico se tuvieron únicamente en cuenta los estudios que proporcionaban datos de las escalas analizadas al menos 6 meses de la intervención; c) si en el mismo estudio se proporcionaban dos mediciones para el mismo dominio, se agrupaban; d) los datos de diferentes cohortes se consideraban muestras independientes; y e) los datos del seguimiento más largo se consideraban cuando los estudios proporcionaban datos para varios periodos de seguimiento.

Además, hemos analizado de forma conjunta el número total de complicaciones posteriores a la intervención para cada tipo de cirugía (desbridamiento o desbridamiento combinado con sutura). Así, la estimación agrupada y el IC 95% se estimaron como una proporción agregada o media en función de la unidad del resultado analizado.

Se realizaron análisis de sensibilidad para cuantificar la influencia de cada estudio en las estimaciones del tamaño del efecto combinadas, eliminando cada estudio de las estimaciones conjuntas uno por uno. Además, se realizaron análisis de metarregresión para evaluar la influencia de la edad media, porcentaje de mujeres y el tiempo de seguimiento (en meses), sobre la magnitud del efecto de la cirugía artroscópica de la TC en la escala VAS, ASES, UCLA y Constant.

El sesgo de publicación fue evaluado usando el test de regresión de Egger^{23,24}. Los análisis estadísticos se realizaron usando el software Stata SE, versión 15 (StataCorp, College Station, TX, EE. UU.).

Resultados

Revisión sistemática

La búsqueda en la literatura aportó un total de 1521 estudios, de los cuales 21 se incluyeron en esta revisión sistemática y metaanálisis (figura suplementaria S1). Los datos de referencia de los estudios incluidos se resumen en la tabla 1. Los estudios se publicaron entre 1992 y 2023, y todos fueron estudios pre-pos^{2,25-42}. Los estudios incluidos se realizaron en 14 países (Alemania, Bélgica, Brasil, China, Corea del sur, Croacia, Egipto, Estados Unidos, Italia, Japón, Líbano, Luxemburgo, Reino Unido y Turquía), y englobaban un total de 1172 pacientes con edades comprendidas entre 44,7 y 55 años. El tiempo medio de seguimiento fue de 24,7 meses y la mediana fue de 18 meses.

Riesgo de sesgo

Según el instrumento de evaluación de la calidad de los estudios de cohortes de observación y estudios transversales¹⁸, se consideró que todos los estudios pre-pos incluidos en el metaanálisis tenían un riesgo justo o moderado de sesgo. Cuando se evaluaron los dominios individuales de esta herramienta, todos los estudios incluían información relativa a la representatividad de la muestra y la descripción de la intervención. Sin embargo, todos los estudios eran limitados en

cuanto a la elegibilidad de la muestra y el cegamiento (tabla suplementaria S2).

Metaanálisis

Las estimaciones del tamaño del efecto combinado para las puntuaciones totales de la escala EVA, fueron de 4,59 (IC del 95%: 3,40-5,78; $I^2 = 91,5\%$) para el desbridamiento y 5,45 (IC del 95%: 3,49-7,40; $I^2 = 89,2\%$) para el desbridamiento combinado con sutura. La estimación total del tamaño del efecto fue de 4,89 (IC del 95%: 3,92-5,85; $I^2 = 90\%$) (fig. 1). Las estimaciones del tamaño del efecto combinado para las puntuaciones totales de la escala ASES, fueron de 2,28 (IC del 95%: 1,41-3,14; $I^2 = 88,7\%$) para el desbridamiento y 3,56 (IC del 95%: 2,78-4,34; $I^2 = 0\%$) para el desbridamiento combinado con sutura. La estimación total del tamaño del efecto fue de 2,70 (IC del 95%: 1,93-3,48; $I^2 = 85,6\%$) (fig. 2).

Las estimaciones del tamaño del efecto combinado para las puntuaciones totales de la escala UCLA fueron de 5,08 (IC del 95%: 2,87-7,29; $I^2 = 91,5\%$) para el desbridamiento y 3,15 (IC del 95%: 0,41-5,89; $I^2 = 90,2\%$) para el desbridamiento combinado con sutura. La estimación total del tamaño del efecto fue de 4,15 (IC del 95%: 2,15-6,51; $I^2 = 83,7\%$) (fig. 3). Las estimaciones del tamaño del efecto combinado para las puntuaciones totales de la escala Constant, fueron de 2,94 (IC del 95%: 2,36-3,53; $I^2 = 83,7\%$) para el desbridamiento y 3,62 (IC del 95%: 2,34-4,91; $I^2 = 89,3\%$) para el desbridamiento combinado con sutura. La estimación total del tamaño del efecto fue de 3,19 (IC del 95%: 2,60-3,78; $I^2 = 86,4\%$) (fig. 4).

Por último, las estimaciones del tamaño del efecto combinado para el número de complicaciones totales fueron de 1,75% (IC del 95%: 0,08-3,43; $I^2 = 0\%$) para el desbridamiento y 9,07% (IC del 95%: -0,03-18,17; $I^2 = 50,4\%$) para el desbridamiento combinado con sutura. La estimación total del tamaño del efecto fue de 2,13 (IC del 95%: 0,51-3,74; $I^2 = 0\%$) (fig. 5). La única complicación que se describió en aquellos trabajos que recogieron el número de complicaciones fue la rigidez postoperatoria.

Análisis de sensibilidad y metarregresión

Ningún estudio individual (a excepción del estudio Castagna et al³¹, para la dimensión UCLA, desbridamiento y sutura) modificó la estimación conjunta del tamaño del efecto cuando se examinó el efecto de los estudios individualmente, eliminando los estudios del análisis de uno en uno (tabla suplementaria S3).

Además, los análisis de metarregresión mostraron que el porcentaje de mujeres y la edad media influía en la asociación entre ambos tipos de cirugías y las escalas evaluadas (EVA, ASES, constant y UCLA) (tabla suplementaria S4).

Sesgo de publicación

La evidencia del sesgo de publicación se identificó utilizando el test de Egger^{23,24} para el efecto de la cirugía de desbridamiento en la puntuación de la escala EVA ($p < 0,001$) (tabla suplementaria S5).

Tabla 1 Características de la muestra del estudio

Autor	Año	País	N.E.	N.º pacientes (N)	Edad	Test funcionales – calidad de vida [Meses de seguimiento test funcional]	Complicaciones	Seguimiento (meses)
Zhao et al. ²⁵	2023	China	3	N: 48 H: 21 M: 27 D: 48	D: 49,9	Desbridamiento: EVA pre: 7,69; EVA pos: 1,05 Constant pre: 45,86; Constant post: 85,50 [6 meses]	D: 0 D + S: 0	6
Pang et al. ²	2022	China	3	N: 46 H: 12 M: 34 D: 26 D + S: 22	D: 53,8 D + S: 54,1		D: 2 D + S: 4	45
Medancic et al. ²⁶	2021	Croacia	4	N: 50 H: 11 M: 39 D: 50		Desbridamiento: EVA post: 0 UCLA post: 34 [6 meses]	D: 0	6
Lorbarch et al. ⁴	2021	Alemania	3	N: 44 H: 25 M: 19 D: 22 D + S: 22	D: 44,6 D + S: 49,4	Desbridamiento: EVA post: 0,8 ASES post: 88,9 Constant post: 80,6 Desbridamiento + sutura: EVA post: 0,1 ASES pos: 98,3 Constant post: 86,2 [24 meses]	D: 0 D + S: 0	58,4
Hashiguchi et al. ²⁷	2017	Japón	4	N: 37 H: 2 M: 35 D + S: 37	D + S: 47,8	Desbridamiento + sutura: Constant pre: 60,4 Constant post: 89 [12 meses]		30,4
Rassi et al. ²⁸	2016	Líbano	3	N: 81 H: 23 M: 58 D: 81	D: 55,4	Desbridamiento: Constant pre: 47,17 Constant post: 77,64 [24 meses]	D: 0 D + S: 0	78
Ranalletta et al. ²⁹	2015	Italia	4	N: 26 H: 5 M: 21 D + S: 26	D + S: 49,2	Desbridamiento + sutura: EVA pre: 8,7; EVA post: 0,8 UCLA pre: 15,8; UCLA post: 32,2 Constant pre: 23,9; Constant post: 85,3 [36 meses]	D + S: 0	35

Tabla 1 (continuación)

Autor	Año	País	N.E.	N.º pacientes (N)	Edad	Test funcionales – calidad de vida [Meses de seguimiento test funcional]	Complicaciones	Seguimiento (meses)
Clement et al. ³⁰	2015	Reino Unido	4	N: 80 H: 21 M: 59 D: 80	D: 49,1	Desbridamiento: EVA pre: 6,2; EVA post: 2 Constant pre: 46,7; Constant post: 80 [12 meses]	D: 1	13
Castagna et al. ³¹	2015	Italia	2	N: 40 H: 15 M: 25 D: 28 D + S: 12	D: 47,3 D + S: 51,3	Desbridamiento: EVA pre: 7,9; EVA post: 1,1 ASES pre: 65,6; ASES pos: 100 UCLA pre: 15,5; UCLA post: 34,4 Constant pre: 47,8; Constant post: 91,7 Desbridamiento + sutura: EVA pre: 8,2; EVA post: 1,4 ASES pre: 61,6; ASES post: 100 UCLA pre: 16,5; UCLA post: 33,1 Constant pre: 46; Constant post: 90 [12 meses]	D: 0 D + S: 0	12
Maier et al. ³²	2013	Alemania	4	N: 93 H: 23 M: 70 D: 93	D: 50,6	Desbridamiento: Constant post: 88,4 [24 meses]	D: 0	37,3
Balke et al. ³³	2012	Alemania	4	N: 70 H: 27 M: 43 D: 70	D: 54	Desbridamiento: ASES pre: 38,3; ASES post: 81,5 Constant post: 76,2 [24 meses]		72
Marder et al. ³⁴	2011	Estados Unidos	4	N: 50 H: 18 M: 32 D: 50	D: 44,7	Desbridamiento: UCLA post: 32,2 [24 meses]	D: 3	60
El Shewy et al. ³	2011	Egipto	4	N: 54 H: 36 M: 18 D: 54	D: 48,6	Desbridamiento: ASES pre: 57,2; ASES post: 95 UCLA pre: 18,5; UCLA post: 33,2 Constant pre: 63,3; Constant post: 97,8 [84 meses]	D: 0	84
Ferreira et al. ³³	2010	Brasil	3	N: 14 H: 7 M: 7 D: 11 D + S: 3	D: 55 D + S: 55	Desbridamiento: UCLA pre: 20,9; UCLA post: 33,7 Desbridamiento + sutura: UCLA pre: 21; UCLA post: 34 [24 meses]	D: 0 D + S: 0	48,5

Tabla 1 (continuación)

Autor	Año	País	N.E.	N.º pacientes (N)	Edad	Test funcionales – calidad de vida [Meses de seguimiento test funcional]	Complicaciones	Seguimiento (meses)
Yoo et al. ³⁶	2010	Corea	3	N: 35 H: 10 M: 25 D: 17 D + S: 18	D: 49,8 D + S: 52,2	Desbridamiento: EVA pre: 5,6; EVA post: 0,8 ASES pre: 44,7; ASES post: 88,8 Constant pre: 63,2; Constant post: 87 Desbridamiento + sutura: EVA pre: 6,9; EVA post: 1,6 ASES pre: 34,1; ASES post: 89,3 Constant pre: 58,1; Constant post: 86,2 [24 meses]	D: 3 D + S: 7	31
Seyahi et al. ³⁷	2009	Turquía	4	N: 25 H: 10 M: 15 D + S: 25	D + S: 49,6	Desbridamiento + sutura: EVA pre: 6,5; EVA post: 0,2 Constant pre: 42; Constant post: 100 [24 meses]	D + S: 0	39,4
Seil et al. ³⁸	2006	Luxemburgo	4	N: 58 H: 32 M: 26 D: 58	D: 45,4	Desbridamiento: EVA pre: 8,7; EVA post: 1,8 Constant pre: 32,8; Constant post: 90,9 [24 meses]	D: 3	24
Jacobs et al. ³⁹	2006	Bélgica	4	N: 57 H: 17 M: 40 D: 57			D: 0	15
Rubenthaler et al. ⁴⁰	2003	Alemania	4	N: 14 H: 2 M: 12 D: 14	D: 50,4	Desbridamiento: EVA pre: 8,4; EVA post: 1,6 Constant post: 97,6 [12 meses]	D: 0	17
Jerosch et al. ⁴¹	1998	Alemania	4	N: 48 H: 23 M: 25 D: 48	D: 46,4	Desbridamiento: Constant pre: 38; Constant post: 86 [24 meses]	D: 0	21
Ark et al. ⁴²	1992	Estados Unidos	4	N: 23 H: 11 M: 12 D: 23	D: 49		D: 0	26

D : desbridamiento; D + S : desbridamiento + sutura; H : hombres; M : mujeres; N.E. : nivel de evidencia; pre : preoperatorio; post : postoperatorio.

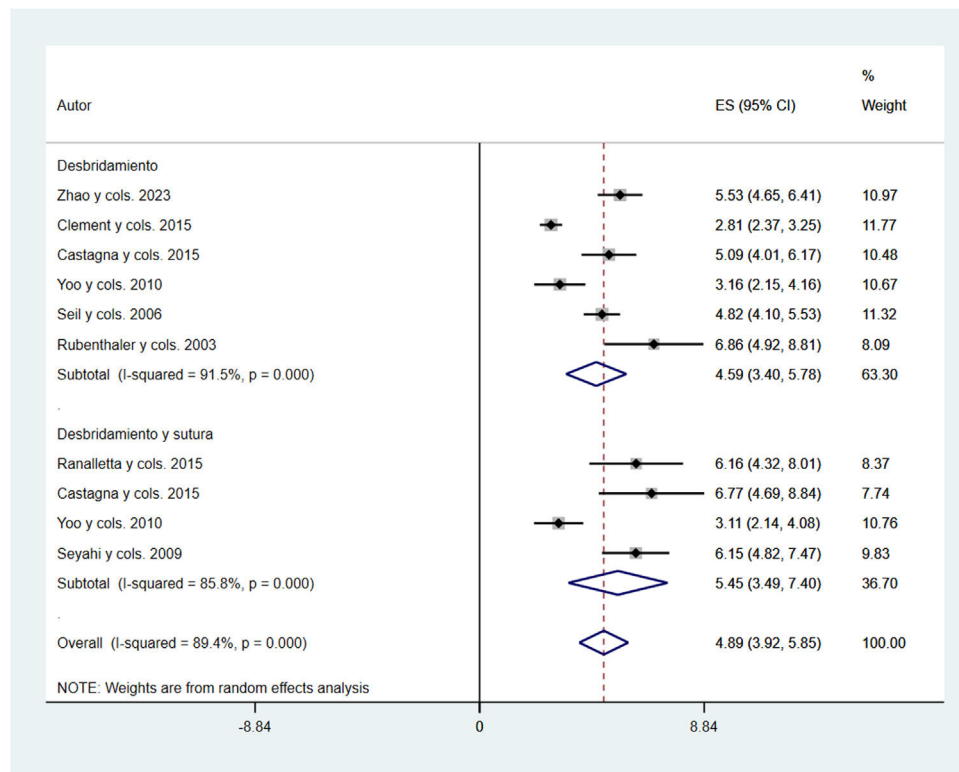


Figura 1 Gráfico del tamaño del efecto combinado para la escala EVA.

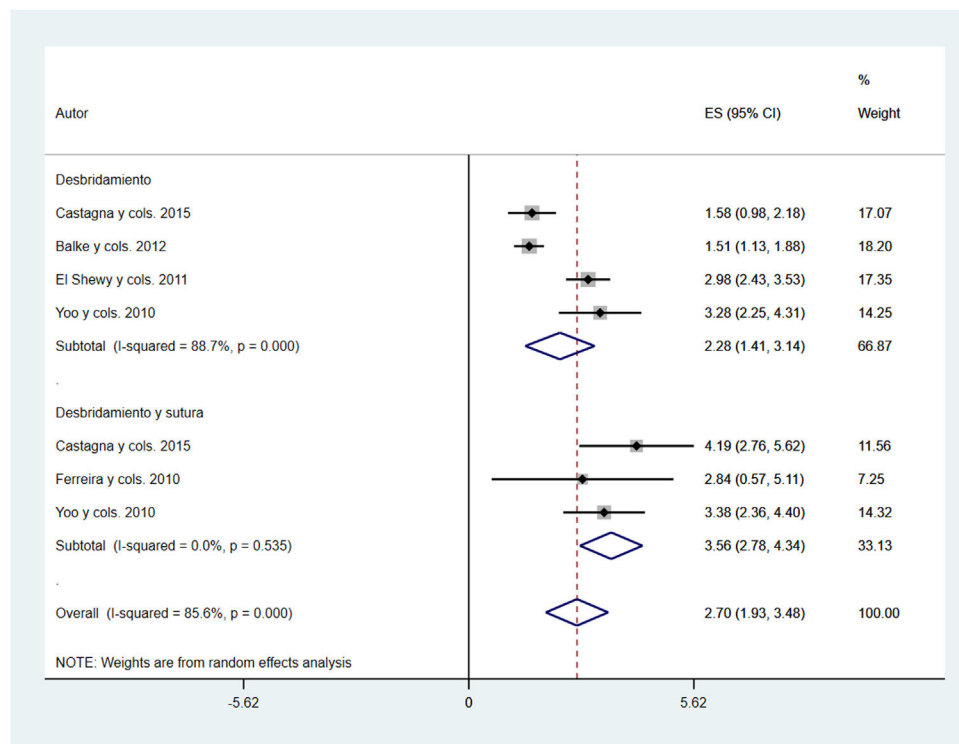


Figura 2 Gráfico del tamaño del efecto combinado para la escala ASES.

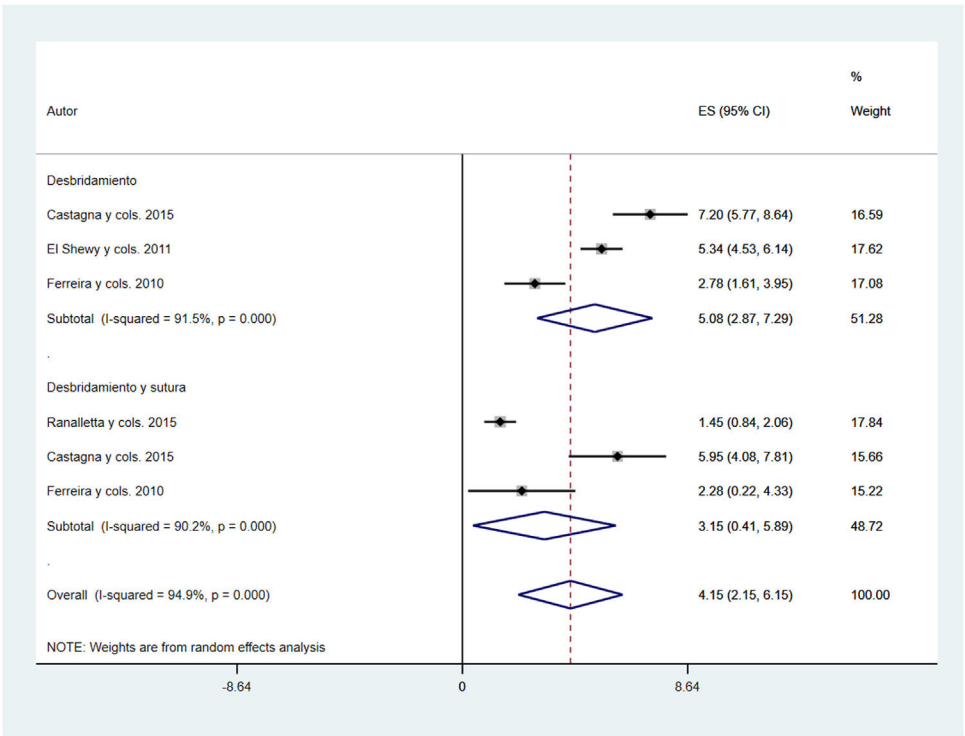


Figura 3 Gráfico del tamaño del efecto combinado para la escala UCLA.

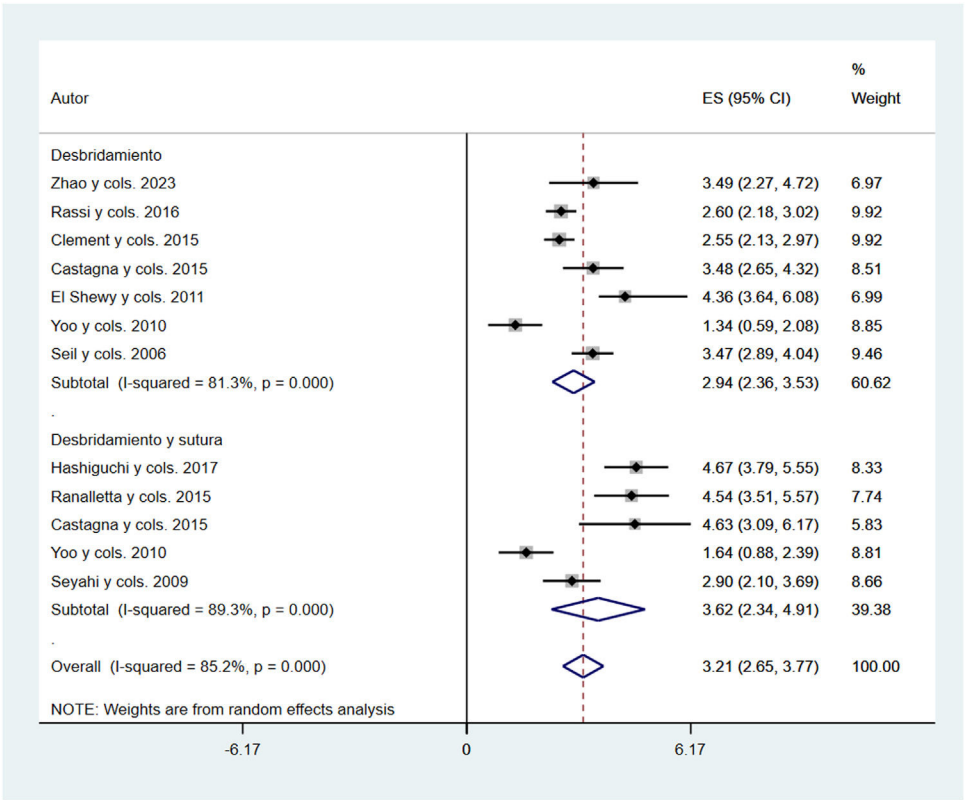


Figura 4 Gráfico del tamaño del efecto combinado para la escala Constant.

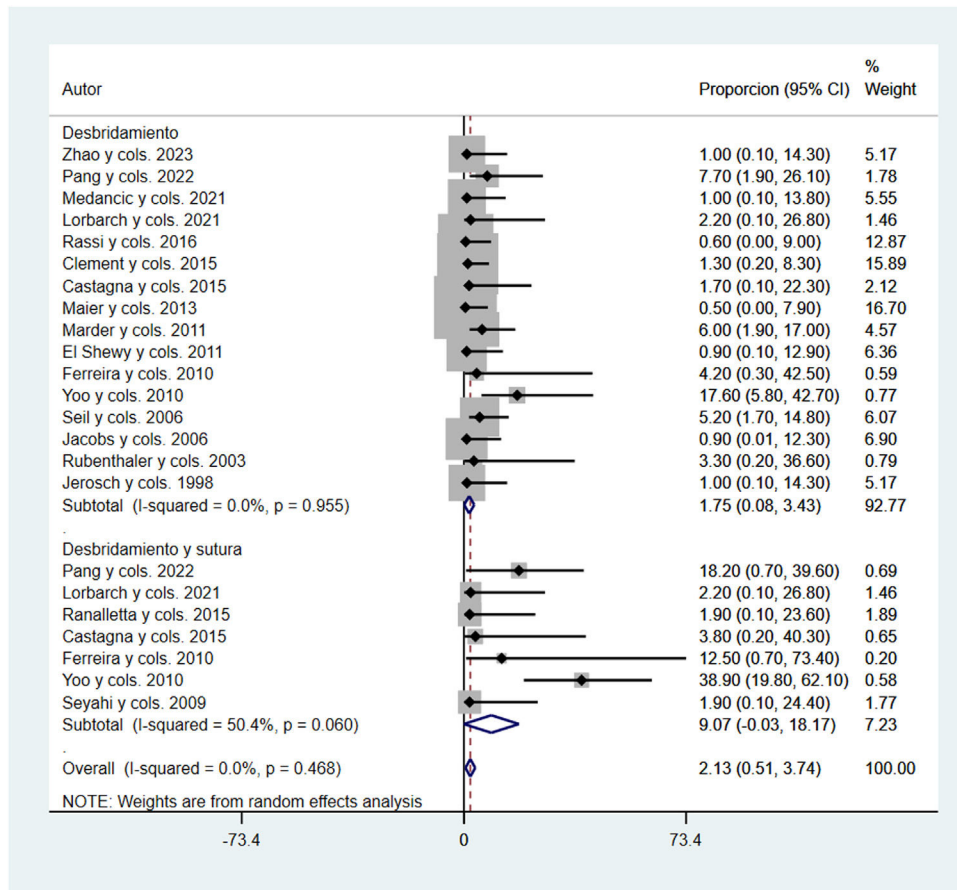


Figura 5 Gráfico de proporciones agrupadas para el número total de complicaciones.

* ES («effect size»): tamaño del efecto; I2 (I-squared): heterogeneidad.

Discusión

Esta revisión sistemática y metaanálisis tuvo como objetivo comparar los resultados del desbridamiento frente al desbridamiento combinado con sutura en la cirugía artroscópica de la TC en función de los resultados funcionales usando las escalas VAS, ASES, UCLA y Constant. Nuestros índices mostraron que ambas técnicas quirúrgicas (desbridamiento y desbridamiento combinado con sutura), mejoraron la puntuación de las escalas analizadas. Sin embargo, se encontró una mayor proporción de complicaciones en el grupo de desbridamiento combinado con sutura.

Recientemente, Lorbarch et al.⁴ concluyeron que la reparación adicional tras el desbridamiento del depósito cálcico produjo mejores resultados clínicos y estructurales. Sin embargo, en el presente estudio vemos que ambas técnicas, cuando se han agotado las opciones conservadoras durante un período de al menos 6 meses, producen unos resultados muy favorables. No hemos encontrado diferencias entre las dos técnicas en las cuatro escalas funcionales estudiadas y sí un incremento significativo de las rigideces postoperatorias en el grupo de sutura. Por ello, aunque el nivel de evidencia de este metaanálisis es limitado, nos debemos plantear si realmente es necesario reparar todas las roturas parciales tras eliminar los depósitos cálcicos o si este gesto asociado no es necesario.

Aunque previamente varios estudios habían demostrado resultados clínicos de buenos a excelentes tras el tratamiento artroscópico de la TC de hombro^{32,33,38,43}, esta es la primera revisión sistemática que analiza los resultados funcionales de la cirugía artroscópica en la TC de hombro. Aunque es cierto que existe variabilidad en los resultados funcionales entre pacientes^{44,45} muchos de ellos vuelven a realizar la misma actividad deportiva de la lesión⁴⁶.

La TC no parece predisponer a roturas parciales adicionales del manguito rotador, ya que estas dos entidades presentan una etiopatogenia diferente⁴. No obstante, Balke et al.³³, en su estudio donde no realizan suturas del manguito rotador, concluyen que la tasa de desgarras parciales del tendón supraespinoso parece ser mayor tras la eliminación del calcio. Sin embargo, con el presente estudio, podemos ver que los resultados funcionales y de calidad de vida, al menos a medio plazo, son muy aceptables con ambas técnicas.

Algunos autores están a favor de la exéresis parcial del depósito cálcico para disminuir el daño potencial del tendón durante la cirugía^{3,47} e informan también de buenos resultados clínicos. Otros prefieren la extirpación completa del depósito^{36,41,48}, ya que algunos estudios mostraron mejores resultados tras la exéresis completa⁵. Además, varios autores han establecido relación entre dejar remanente del depósito cálcico y una mayor tasa de cirugía de revisión^{4,42},

persistencia del dolor y peores puntuaciones en la escala de Constant⁴⁸.

Por otro lado, Balke et al.³³ concluyen que la descompresión subacromial adicional parece reducir el dolor postoperatorio, sin embargo, Marder et al.³⁴ se posicionan en contra puesto que aquellos pacientes a los que asociaron una descompresión subacromial tras el desbridamiento del depósito cálcico necesitaron más tiempo para volver a la actividad normal sin restricciones y sin dolor. En el presente estudio no hemos analizado el impacto de una descompresión subacromial asociada, puesto que nos hemos querido centrar en el impacto que tiene suturar o no el defecto ocasionado tras extirpar el depósito cálcico, pero podría ser interesante analizar este factor en un futuro trabajo.

El tema que tratamos en este trabajo es muy difícil de protocolizar de forma genérica, ya que la decisión intraoperatoria depende de muchos factores. Durante la cirugía artroscópica, Porcellini et al.⁴⁸ realizan desbridamiento aislado en las roturas parciales pequeñas y, suturan las roturas parciales de más de 1 cm y las roturas completas utilizando puntos de lado a lado o anclajes de sutura. Por su parte, Yoo et al.³⁶ en su protocolo quirúrgico suturan con anclajes los defectos grandes (>1,5 cm) y con puntos de lado a lado los defectos menores. Sin embargo, estos últimos indican un aumento de rigidez postoperatoria en aquellos pacientes a los que realizan sutura.

Limitaciones

En primer lugar, el estudio tenía las limitaciones comunes a las revisiones sistemáticas y los metaanálisis, como el sesgo de selección y la disponibilidad limitada de información completa de los informes de los estudios. En segundo lugar, se halló un sesgo de publicación significativo a partir de la prueba de Egger para el efecto de la cirugía de desbridamiento en la puntuación de la escala EVA. En tercer lugar, la mayoría de los estudios incluidos eran estudios no aleatorios, retrospectivos o series de casos, y todos ellos obtuvieron una puntuación moderada en la evaluación del riesgo de sesgo. Por ello, los resultados de este trabajo deben ser leídos con cautela y se necesitan estudios prospectivos y aleatorizados futuros para aumentar el nivel de evidencia. En cuarto lugar, hubo una heterogeneidad considerable en los estudios incluidos, posiblemente debido a la diversidad metodológica en el diseño, los resultados y las herramientas de medición. En quinto lugar, numerosos factores pueden haber influido tanto en los resultados clínicos como en los relacionados con los pacientes, como el tipo de intervención, procedimientos asociados, las habilidades de los cirujanos y las comorbilidades. No fue posible incluir estos factores en los análisis debido a la falta de información en los estudios incluidos. Los test funcionales postoperatorios en la mayoría de los estudios se realizaron a los 24 meses de seguimiento, sin embargo, el rango fue de 6-84 meses entre los diferentes estudios. En el presente trabajo no se incluyó la acromioplastia como factor añadido en los resultados funcionales, pero sí se comprobó que la distribución de aquellos pacientes en los que se haya hecho acromioplastia quedaba distribuido de forma homogénea entre grupos por lo que no actuaba como posible sesgo. Por último, no

podemos descartar un sesgo de selección debido a la inclusión de estudios escritos únicamente en inglés y español.

Conclusiones

Nuestros datos evidencian que pueden obtenerse resultados de buenos a excelentes tras el tratamiento artroscópico de la TC, independientemente de si tras el desbridamiento artroscópico se realiza reparación o no del tendón. Ambos procedimientos artroscópicos mejoran la puntuación total de forma significativa en las escalas VAS, ASES, UCLA y Constant. Sin embargo, observamos una mayor proporción de complicaciones cuando se realiza sutura, por lo que nos debemos plantear si realmente es necesario reparar todas las roturas parciales tras eliminar los depósitos cálcicos.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Financiación

Ninguna.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

El autor principal quiere agradecer a Clara, Inés y Nicolás toda su ayuda prestada en este y otros muchos trabajos realizados.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.recot.2023.08.015](https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.08.015).

Bibliografía

- Chianca V, Albano D, Messina C, Midiri F, Mauri G, Aliprandi A, et al. Rotator cuff calcific tendinopathy: from diagnosis to treatment. *Acta Biomed*. 2018;89:186–96, <http://dx.doi.org/10.23750/abm.v89i1-S.7022>.
- Pang L, Li T, Li Y, Cao Y, Li J, Zhu J, et al. Combined arthroscopic rotator cuff repair leads to better clinical outcomes than isolated removal of calcific deposits for shoulder calcific tendinitis: A 2- to 5-year follow-up study. *Front Surg*. 2022;9:912779, <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2022.912779>.
- El Shewy MT. Arthroscopic removal of calcium deposits of the rotator cuff: a 7-year follow-up. *Am J Sports Med*. 2011;39:1302–5, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546510396320>.
- Lorbach O, Hauptert A, Berger C, Brockmeyer M. Clinical and Structural Results of Rotator Cuff Repair Compared With Rotator Cuff Debridement in Arthroscopic Treatment of Calcifying Tendinitis of the Shoulder. *Am J Sports Med*. 2021;49:3196–201, <http://dx.doi.org/10.1177/03635465211037690>.

5. Umamahesvaran B, Sambandam SN, Mounasamy V, Gokulakrishnan PP, Ashraf M. Calcifying Tendinitis of Shoulder: A Concise Review. *J Orthop*. 2018;15:776–82, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jor.2018.05.040>.
6. de Witte PB, Selten JW, Navas A, Nagels J, Visser CP, Nelissen RG, et al. Calcific tendinitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial of ultrasound-guided needling and lavage versus subacromial corticosteroids. *Am J Sports Med*. 2013;41:1665–73, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546513487066>.
7. Sansone V, Maiorano E, Galluzzo A, Pascale V. Calcific tendinopathy of the shoulder: clinical perspectives into the mechanisms, pathogenesis, and treatment. *Orthop Res Rev*. 2018;10:63–72, <http://dx.doi.org/10.2147/ORR.S138225>.
8. Hurt G, Baker CL Jr. Calcific tendinitis of the shoulder. *Orthop Clin North Am*. 2003;34:567–75, [http://dx.doi.org/10.1016/s0030-5898\(03\)00089-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0030-5898(03)00089-0).
9. Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain*. 1976;2:175–84.
10. Michener LA, McClure PW, Sennett BJ. American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: reliability, validity, and responsiveness. *J Shoulder Elbow Surg*. 2002;11:587–94, <http://dx.doi.org/10.1067/mse.2002.127096>.
11. Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1981;7–20.
12. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;160–4.
13. Constant CR, Gerber C, Emery RJ, Søbjerg JO, Gohlke F, Boileau P. A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. *J Shoulder Elbow Surg*. 2008;17:355–61, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2007.06.022>.
14. Richardson WS, Wilson MC, Nishikawa J, Hayward RS. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP J Club*. 1995;123:A12–3.
15. Mette Brandt Eriksen. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. *J Med Libr Assoc*. 2018;106:420–43, <http://dx.doi.org/10.5195/jmla.2018.345>.
16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg*. 2010;8:336–41, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>.
17. Higgins JP, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2008.
18. National Heart, Lung and Blood Institute. Quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>. Accessed January 21, 2019.
19. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences Rev. ed.* New York: Academic Press; 1977.
20. DerSimonian R, Kacker R. Random-effects model for meta-analysis of clinical trials: an update. *Contemp Clin Trials*. 2007;28:105–14, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cct.2006.04.004>.
21. Higgins JP, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med*. 2002;21:1539–58, <http://dx.doi.org/10.1002/sim.1186>.
22. Cumpston M, Li T, Page MJ, Chandler J, Welch VA, Higgins JP, et al. Updated guidance for trusted systematic reviews: a new edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10:ED000142, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.ED000142>.
23. Sterne JA, Egger M, Smith GD. Systematic reviews in health care: Investigating and dealing with publication and other biases in meta-analysis. *BMJ*. 2001;323:101–5, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.323.7304.101>.
24. Tanner-Smith EE, Egger M, Higgins J. Systematic reviews in health research. *Res Synth Methods*. 2019;10:310–1, <http://dx.doi.org/10.1002/jrsm.1376>.
25. Zhao F, Wu J, Wang D, Li P, Tian W, Li W, et al. The effect of subacromial decompression on the curative effect of arthroscopic treatment of shoulder calcific tendinitis. *Front Surg*. 2023;9:1043794, <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2022.1043794>.
26. Medanic N, Spanic M, Marinic TB, Klobucar H, Cicak N. Arthroscopic removal of arch-shaped rotator cuff calcifying tendinitis without rotator cuff repair and acromioplasty is an excellent treatment regarding pain relief and function. *Int Orthop*. 2021;45:1003–7, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04930-1>.
27. Hashiguchi H, Iwashita S, Okubo A, Takai S. Arthroscopic Removal and Tendon Repair for Refractory Rotator Cuff Calcific Tendinitis of the Shoulder. *J Nippon Med Sch*. 2017;84:19–24, <http://dx.doi.org/10.1272/jnms.84.19>.
28. El Rassi G, Matta J, Haidamous G, Brogard P, Clavert P, Kempf JF, et al. Arthroscopic treatment of non-homogeneous calcifying tendinitis of the rotator cuff. *Springerplus*. 2016;5:190, <http://dx.doi.org/10.1186/s40064-016-1792-6>.
29. Ranalletta M, Rossi LA, Bongiovanni SL, Tanoura I, Piuze N, Maignon G. Arthroscopic Removal and Rotator Cuff Repair Without Acromioplasty for the Treatment of Symptomatic Calcifying Tendinitis of the Supraspinatus Tendon. *Orthop J Sports Med*. 2015;3, <http://dx.doi.org/10.1177/2325967115577957>, 2325967115577957.
30. Clement ND, Watts AC, Phillips C, McBurnie JM. Short-Term Outcome After Arthroscopic Bursectomy Debridement of Rotator Cuff Calcific Tendonopathy With and Without Subacromial Decompression: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Arthroscopy*. 2015;31:1680–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2015.05.015>.
31. Castagna A, Giorgi DE, Garofalo S, Conti R, Tafuri M, Moretti SB. Calcifying tendinitis of the shoulder: arthroscopic needling versus complete calcium removal and rotator cuff repair. A prospective comparative study. *Joints*. 2016;3:166–72, <http://dx.doi.org/10.11138/jts/2015.3.4.166>.
32. Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, Bornebusch L, Suedkamp NP, Ogon P. Rotator cuff preservation in arthroscopic treatment of calcific tendinitis. *Arthroscopy*. 2013;29:824–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2013.01.031>.
33. Balke M, Bielefeld R, Schmidt C, Dedy N, Liem D. Calcifying tendinitis of the shoulder: midterm results after arthroscopic treatment. *Am J Sports Med*. 2012;40:657–61, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546511430202>.
34. Marder RA, Heiden EA, Kim S. Calcific tendinitis of the shoulder: is subacromial decompression in combination with removal of the calcific deposit beneficial? *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20:955–60, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2010.10.038>.
35. Neto AA, Trevizani CS, Benegas E, Malavolta EA, Gracitelli ME, Bitar AC, et al. Arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the rotator cuff. *Rev Bras Ortop*. 2015;45:432–6, [http://dx.doi.org/10.1016/S2255-4971\(15\)30432-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2255-4971(15)30432-8).
36. Yoo JC, Park WH, Koh KH, Kim SM. Arthroscopic treatment of chronic calcific tendinitis with complete removal and rotator cuff tendon repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010;18:1694–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-010-1067-7>.
37. Seyahi A, Demirhan M. Arthroscopic removal of intraosseous and intratendinous deposits in calcifying tendinitis of the rotator cuff. *Arthroscopy*. 2009;25:590–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2008.12.024>.

38. Seil R, Litzenburger H, Kohn D, Rupp S. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon. *Arthroscopy*. 2006;22:521–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2006.01.012>.
39. Jacobs R, Debeer P. Calcifying tendinitis of the rotator cuff: functional outcome after arthroscopic treatment. *Acta Orthop Belg*. 2006;72:276–81.
40. Rubenthaler F, Ludwig J, Wiese M, Wittenberg RH. Prospective randomized surgical treatments for calcifying tendinopathy. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;278–84, <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000063786.32430.22>.
41. Jerosch J, Strauss JM, Schmiel S. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*. 1998;7:30–7, [http://dx.doi.org/10.1016/s1058-2746\(98\)90180-x](http://dx.doi.org/10.1016/s1058-2746(98)90180-x).
42. Ark JW, Flock TJ, Flatow EL, Bigliani LU. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *Arthroscopy*. 1992;8:183–8, [http://dx.doi.org/10.1016/0749-8063\(92\)90034-9](http://dx.doi.org/10.1016/0749-8063(92)90034-9).
43. Lorbach O, Kusma M, Pape D, Kohn D, Dienst M. Influence of deposit stage and failed ESWT on the surgical results of arthroscopic treatment of calcifying tendonitis of the shoulder. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008;16:516–21, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-008-0507-0>.
44. Hohmann E, Tetsworth K. Arthroscopic treatment and subacromial decompression of calcific tendinitis without removal of the calcific deposit results in rapid resolution of symptoms and excellent clinical outcomes in commercial airline pilots and cabin crew. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143:919–26, <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-022-04339-y>.
45. Verstraelen F, Schotanus M, Klemann-Harings S, Lambers Heerspink O, Jansen E. Comparison of clinical and radiological outcomes after three different surgical treatments for resistant calcifying tendinitis of the shoulder: a short-term randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res*. 2022;17:480, <http://dx.doi.org/10.1186/s13018-022-03373-1>.
46. Ranalletta M, Rossi LA, Sirio A, Bruchmann G, Maignon GD, Bongiovanni SL. Return to Sports After Arthroscopic Treatment of Rotator Cuff Calcifications in Athletes. *Orthop J Sports Med*. 2016;4, <http://dx.doi.org/10.1177/2325967116669310>, 2325967116669310.
47. Rupp S, Seil R, Kohn D. Tendinosis calcarea der Rotatorenmanschette. *Arthroskopie*. 2003;16:185–201.
48. 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, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2004.04.001>.