

# Propuestas artroscópicas para roturas irreparables del manguito póstero-superior: reparación parcial y tenotomía de la PLB.

DOI: <http://dx.doi.org/10.37315/SOTOCV20212875667>

**AUTORES: CAÑETE-SAN PASTOR, PABLO; PROSPER RAMOS, INMACULADA.**

HOSPITAL DE MANISES. CLÍNICA GASTALDI. VALENCIA.

En muchas ocasiones nos encontramos con pacientes en edad laboral con roturas masivas del manguito de los rotadores en su brazo dominante. El manejo de esta patología es un auténtico reto y no está resuelta la cuestión de cuál es el mejor tratamiento. Lo que sí es seguro es que debemos individualizar el tratamiento para cada paciente, indicar correctamente alguna de las múltiples opciones terapéuticas que tenemos hoy en día según las características clínicas, biológicas, personales y sociales, así como las necesidades y demanda funcional de cada paciente.

Veamos un ejemplo que podemos encontrar con frecuencia en nuestra consulta:

Anamnesis: Varón 59 años, diestro, trabajador manual con peso, que presenta dolor en el hombro derecho de meses evolución. Se encuentra de baja laboral por enfermedad común. Ya ha realizado un correcto tratamiento de Rehabilitación. Se han realizado infiltraciones con anestésico y corticoides.

El paciente tiene dolor con la movilidad del hombro y al levantarlo por encima de la cabeza, dolor nocturno que le despierta por la noche; así como pérdida de fuerza e incapacidad para realizar su trabajo habitual.

Exploración Clínica:

- Movilidad Pasiva completa (con dolor).

- Movilidad Activa: Flexión 140°, ABD 130°, RE 0 50°, RE 90 10°, RI a L5.

- Test de Neer +, Hawkins +, Napoleón+, Hug Bear +, Manifiesta debilidad de la rotación externa.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran los estudios complementarios:



**Figura 1:** Radiografía simple: No artropatía. No ascenso cabeza humeral.





**Figuras 2 y 3:** RMN: Rotura masiva: de los 3 tendones: supraespinoso, infraespinoso y subescapular. Retraído a glena más de 5cm. Atrofia grasa (Goutallier 2). No artrosis. No ascenso de la cabeza.

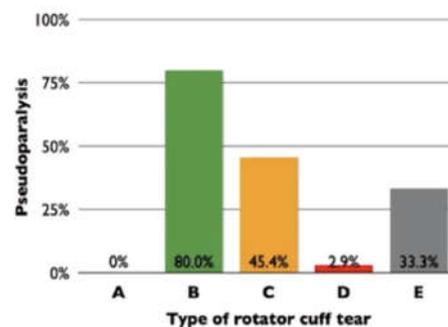
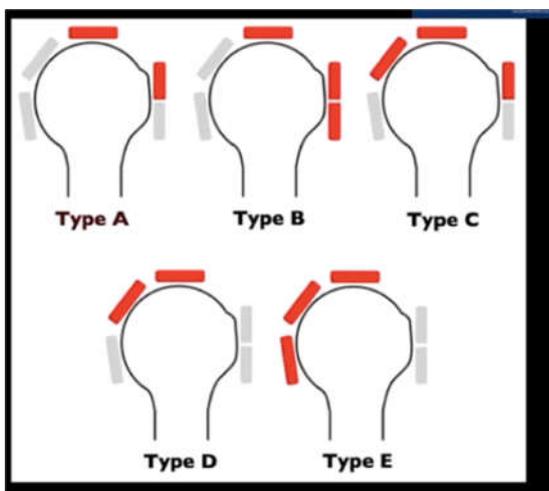
Opciones terapéuticas:

- Reparación parcial (+/- aumentación).
- Balloon subacromial.
- Reparaciones “puente” con haloinjerto (mallas).
- Reconstrucción capsular superior (fascia lata, mallas, PLB).
- Transferencias (Latisimo, Trapecio inferior).
- Prótesis inversa de hombro.

Es importante valorar el tipo de rotura que tiene nuestro paciente, ya que no todas las roturas se comportan de igual forma y producen la misma incapacidad <sup>1</sup>.

**Figura 4:** Clasificación de Collins & cols, de los distintos patrones de “desgarros” del manguito rotador según los componentes involucrados. Tomado de: Collin P, Matsumura N, Lädermann A, Denard PJ, Walch G. Relationship between massive chronic rotator cuff tear pattern and loss of active shoulder range of motion. J Shoulder Elbow Surg. 2014 Aug;23(8):1195-202. doi: 10.1016/j.jse.2013.11.019. Epub 2014 Jan 14. PMID: 24433628.

Son las roturas que afectan a todo el subescapular y al supraespinoso, y las roturas que afectan a la mitad superior del subescapular y al supra e infraespinoso las más incapacitantes (figura 5). En nuestro caso, estamos ante una rotura del subescapular superior, supraespinoso e infraespinoso.



**Figura 5:** Según los mismos autores, el Porcentaje de pseudoparálisis, que se definió como la incapacidad de elevar el brazo activamente más allá de 90 con total rango de movimiento pasivo, es mucho mayor en los desgarros del tipo B, es decir aquellos que afectan al Supraespinoso y a todo el Subescapular.

Debemos considerar también las expectativas de cada paciente, su situación laboral y personal y su demanda funcional, el dolor preoperatorio. Ya que está comprobado que todos estos parámetros afectan al resultado final de nuestro tratamiento<sup>2</sup>. Cómo ya hemos dicho anteriormente, es muy importante individualizar el tratamiento para cada paciente.

Qué podemos esperar si reparamos esta rotura?:

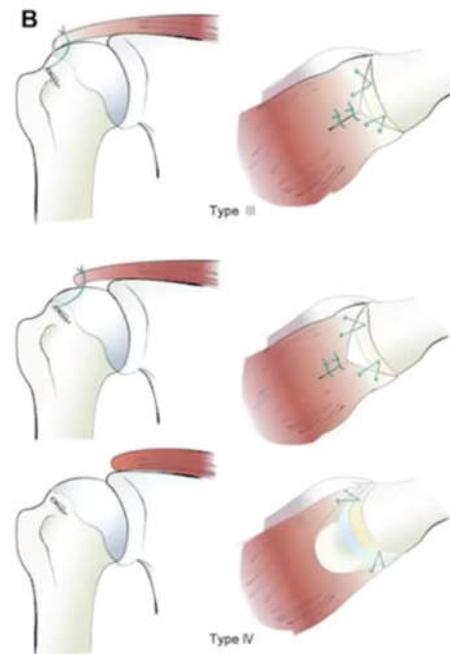
- 85% mejorarán del dolor
- La mejoría de la fuerza y de la función son menos predecibles
- Existe un alto porcentaje de rerrotura
- A mejor cicatrización, mejor función<sup>3,4,5</sup>.
- En la mayoría de los pacientes, conseguiremos una mejoría de calidad de vida<sup>6</sup>.

Laderman en 2015<sup>7</sup>, revisó 70 artículos de tratamiento de roturas masivas manguito rotadores, y encontró que estos suponen el 20% de todas las roturas, y hasta el 80% de las rerroturas; además entre el 20-80% de roturas masivas que se reparan acaban en rerrotura. Concluyó que hoy en día no hay consenso de cuál es el mejor tratamiento de esta patología, y que está muy basado en experiencia personal de cada cirujano.

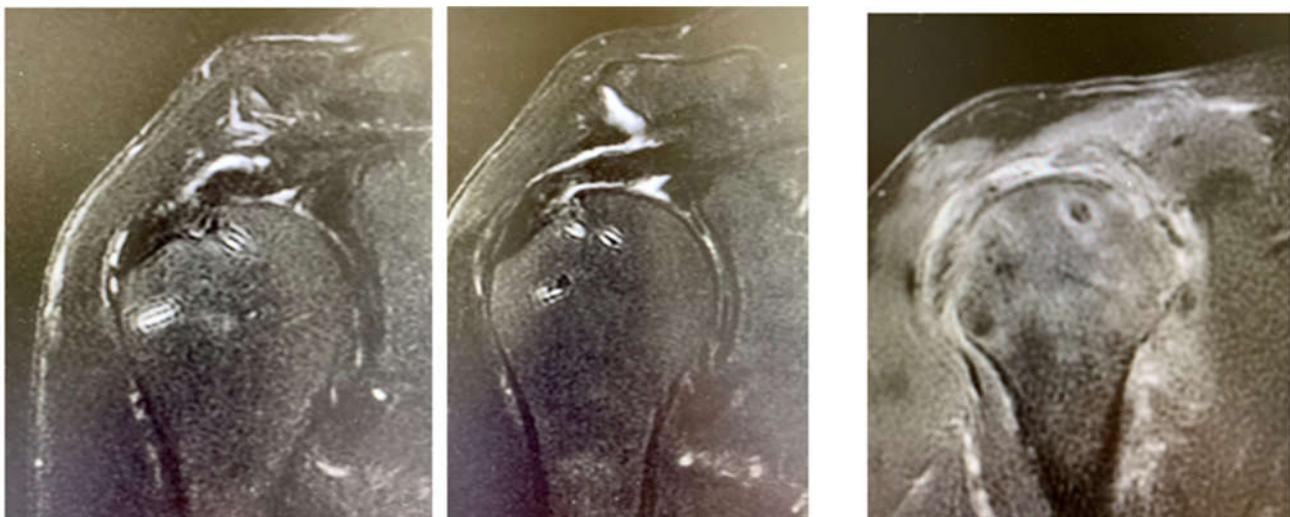
Opciones terapéuticas

- Desbridamiento: podemos esperar buenos resultados a medio plazo. Es un tratamiento "Coste efectivo". Es una buena indicación en pacientes más añosos. Sabiendo que 1/3 progresan a artrosis y que hasta un 20% van a requerir una reintervención<sup>8,9</sup>.
- Tenotomía de la Porción larga del bíceps: Existen publicaciones que obtienen hasta un 80 % de resultados satisfactorios, con mejoría en calidad de vida, dolor y función<sup>10</sup>. Sin duda es una técnica eficaz, sencilla y barata. Aunque cómo en el desbridamiento,

se debería reservar para pacientes más añosos. •  
 Reparación parcial: Obtendremos buenos-excelentes resultados en un 80% de los casos<sup>11,12</sup>. (Figura 6 y 7).



**Figura 6:** representación esquemática de las reparaciones parciales, en los tipos de rotura III y IV. Se trata de reparaciones sobre diferentes tipos de retracción del tendón. En la tipo III queda descubierto hasta un 50% de la cabeza humeral después de acercar el suprespinoso a la huella. En la tipo IV la cabeza queda descubierta en su totalidad. Tomado de: Min Soo Shon. Arthroscopic Partial Repair of Irreparable Rotator Cuff Tears: Preoperative Factors Associated With Outcome Deterioration Over 2 Years. Am J Sports Med 2015 43: 1965.



**Figura 7:** Control de RMN tras una Reparación parcial.

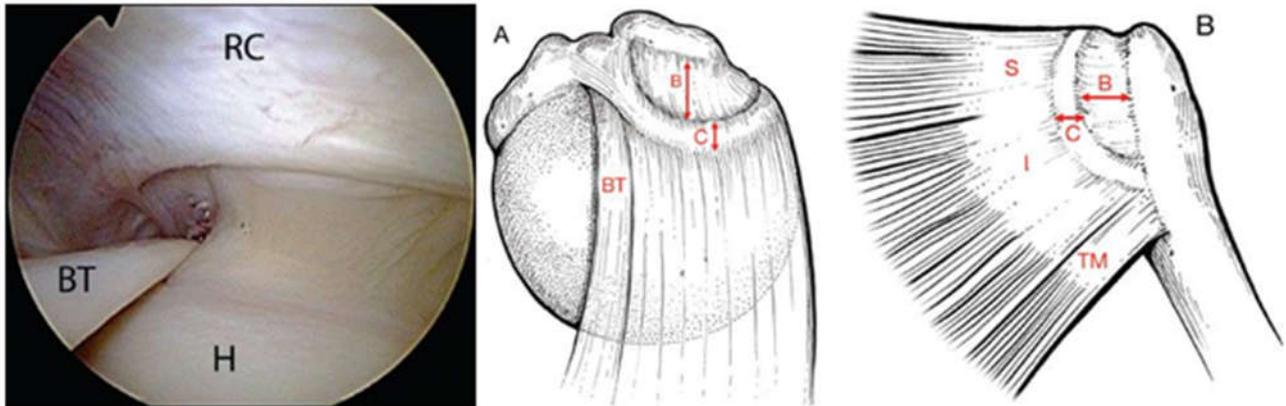
Qué podemos esperar de una reparación parcial en una rotura masiva del manguito?:

-Lee et al en 2020 revisan 42 pacientes con reparación parcial con medialización de la huella de inserción, a 35 meses de seguimiento. Todos los pacientes mejoran clínicamente. Además, mejora la distancia acromio humeral en todos los casos. Pero existe un 24% de casos con rerotura, aunque, sin afectación clínica <sup>11</sup>.

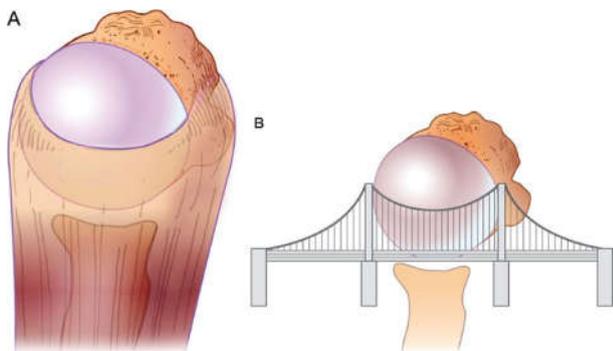
-Chen et al en Arthroscopy en 2017 revisan 37 pacientes con Reparación parcial del manguito, a 30 meses de seguimiento. En todos los pacientes mejora

VAS y ASES. El dolor nocturno mejora del 70% de los paciente en el preoperatorio al 8% en el tras la cirugía. La tasa de rerotura es de un 42% a 6 meses, pero sin repercusión clínica <sup>12</sup>.

La reparación parcial busca devolver la estabilidad al manguito de los rotadores. Siguiendo la teoría del puente colgante de Burkhart, se deberá reconstruir el cable del manguito de los rotadores, recuperar el equilibrio y el centrado de la cabeza humeral que permita una mejoría de la función del hombro y un alivio del dolor <sup>13</sup>. (figuras 8 y 9).



**Figura 8:** Esquema representado por Burkhart: El cable rotador se extiende desde el biceps hasta el margen inferior del infraespinoso, abarcando las inserciones del supraespinoso e infraespinoso. A la derecha imagen de los hallazgos artroscópicos.



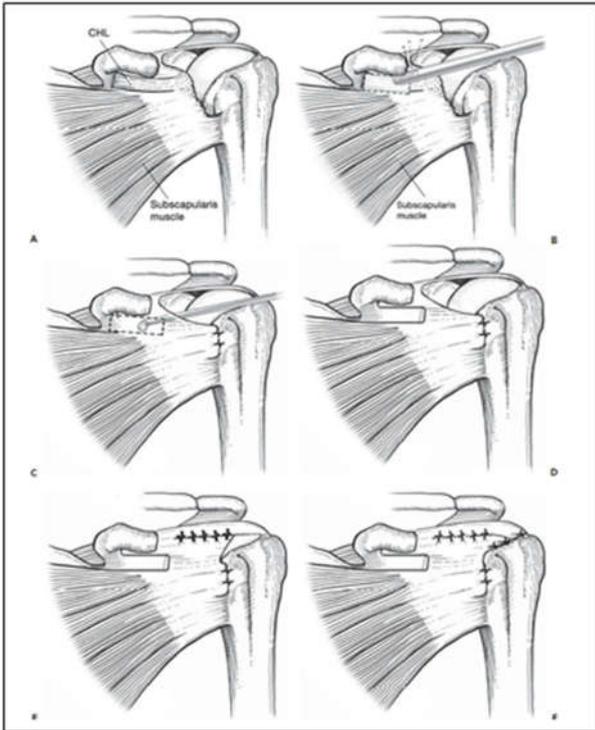
**Figura 9:** Un desgarramiento del manguito rotador tiene una configuración similar a un puente colgante y puede ser modelado a partir del cable de carga del puente. El margen libre del desgarramiento corresponde al cable, y las uniones anterior y posterior del desgarramiento corresponden a los soportes en cada extremo del tramo del cable.

Desde un punto de vista técnico, es imprescindible al hablar de reparaciones parciales de roturas masivas, hablar de la apertura y liberación de los intervalos para conseguir reparaciones sin tensión.

La apertura del intervalo posterior consiste en la separación entre el supra y el infraespinoso, de forma que se facilita la reducción del tendón hasta su huella, aunque se favorece una desvascularización de los tendones que puede dificultar la cicatrización.

La apertura del intervalo anterior consiste en la separación entre el supraespinoso y el subescapular, al igual que con la apertura del intervalo posterior, se facilita la reducción del tendón hasta su huella, aunque se favorece una desvascularización de los tendones que puede dificultar la cicatrización.

Para favorecer la biología y no lesionar la vascularización, Burkhart describió la apertura intervalo anterior en continuidad, que consiste en la sección del ligamento coracohumeral de la base de la coracoides; así no dividimos la unión del subescapular y del supraespinoso, de forma que al reparar el subescapular se facilita la reparación del supraespinoso con menor tensión, además de respetar la biología y causar menos desvascularización <sup>14</sup>. (Figura 10).



**Figura 10:** Representación esquemática según Burkhart del deslizamiento del intervalo en continuidad. (A) Rotura del manguito rotador anterosuperior con un desgarro que afecta al 50% del tendón subescapular y un desgarro masivo de los tendones supraespinoso e infraespinoso. (B) Comienza por realizar una resección parcial de la punta de la coracoides; el cuadro de puntos describe el área propuesta para realizar una ventana de deslizamiento del intervalo de continuidad. (C) Se realiza un deslizamiento del intervalo exponiendo primero la cara posterolateral de la base de la coracoides, con este gesto se libera el ligamento coracohumeral. (D) una vez realizado el deslizamiento del intervalo, el desgarro del subescapular quedará menos tenso y se puede reanclar al hueso, dejando una rotura posterosuperior en forma de U, más fácil de reparar. (E) Esta U residual se repara con suturas de lado a lado utilizando el principio de convergencia de márgenes. (F) El margen convergente se repara luego al hueso sin tensión. Tomado de : Lo IK, Burkhart SS. The interval slide in continuity: a method of mobilizing the anterosuperior rotator cuff without disrupting the tear margins. *Arthroscopy*. 2004 Apr;20(4):435-41. doi: 10.1016/j.arthro.2004.01.016. PMID: 15067287.

El objetivo de una reparación parcial es: reparar sin tensión los pilares (Infraespinoso y Subescapular) con el máximo respeto biológico. Por tanto:

- Es preferible una reparación parcial sin tensión que una total con tensión.
- No es recomendable realizar una liberación intervalo posterior

- Es mejor realizar una liberación del intervalo anterior en continuidad
- Es recomendable medializar la huella de inserción del manguito, para conseguir una reparación con menor tensión. Cuánto medialicemos depende de cada caso, deberemos tener muy en cuenta la tensión del tendón y la anatomía de la cabeza humeral de cada paciente.
- La realización de microperforaciones en la huella está demostrado que favorece la cicatrización del tendón, ya que mejora el entorno biológico para su curación<sup>15</sup>.
- Las roturas del subescapular se deben reparar, sobre todo en el contexto de una rotura masiva del manguito.
- Es fundamental un correcto manejo de la porción larga del bíceps: mediante una Tenotomía, Tenodesis, o utilizarla para una reconstrucción o reforzar la cápsula superior; según cada paciente. La reconstrucción capsular superior con la porción larga del bíceps en el contexto de una reparación total o parcial del manguito de los rotadores es una técnica que se está realizando con mayor frecuencia y que obtiene resultados prometedores. (Como veremos en el capítulo dedicado en esta monografía).



**Figura 11:** esquema de la reconstrucción capsular superior con PLB.

Kitridis et al en una revisión en marzo de 2021, analizaron 9 publicaciones técnicas y 4 estudios clínicos de pacientes en los que se realizó una reconstrucción capsular superior con la PLB<sup>16</sup>. En total analizaron 20-30 pacientes, 15-30 meses de seguimiento. En todos los casos se realiza una reparación parcial del manguito y una Reconstrucción capsular superior con la PLB. Obtienen muy buenos resultados en escalas clínicas y funcionales, así como en RMN y radiografías de control. Concluyen que es una técnica comparable a la reconstrucción capsular superior con mallas o fascia lata y también comparable a la reparación en doble hilera en roturas masivas. Pero añaden, con buen criterio que faltan más estudios y mayor tiempo de evolución para contrastar esta técnica.

Otro tipo de “parches” con los que contamos hoy en día son los llamados “parches biológicos”, formados por colágeno y que han demostrado aumentar la capacidad de cicatrización del tendón en roturas parciales. También se están obteniendo resultados prometedores en roturas completas: añadiendo el parche tras la reparación, buscando aumentar la capacidad de cicatrización de este tendón <sup>17</sup>.

Nos hacemos una pregunta: ¿Sería posible utilizar estos parches tras una reparación parcial del manguito, buscando el mismo objetivo biológico: aumentar las posibilidades de cicatrización de los tendones reparados que devuelvan el equilibrio a la relación del manguito con la cabeza humeral y que mejoren los resultados clínicos y radiológicos de nuestras reparaciones parciales en las roturas masivas?. No existen estudios hoy en día que nos recomienden esta práctica.



**Figura 12:** esquema de las técnicas de aumentación tras reparación de roturas del manguito rotador.

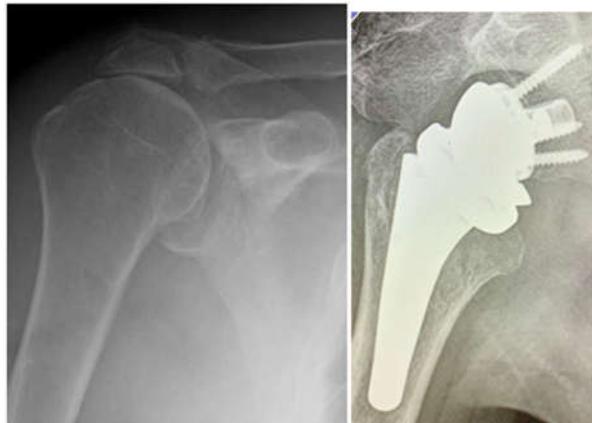
Conclusiones:

La reparación parcial tiene unas ventajas: técnicamente asequible, buenos resultados clínicos, y es una técnica barata.

Y unos inconvenientes: no es una reparación anatómica, los resultados son inciertos a largo plazo, los resultados de la RMN de control son muy malos, hoy en día existen alternativas, por lo que es una técnica que está cayendo en desuso.

Cuál es la alternativa a todas estas técnicas de preservación articular: Prótesis inversa de hombro. Es una técnica que proporciona unos resultados buenos,

reproducibles y con la que podemos informar mejor de las expectativas reales a los pacientes. Eso sí, con una tasa de complicaciones nada despreciable.



**Figura 13:** prótesis inversa de hombro, como tratamiento en una artropatía subacromial secundaria a rotura masiva e involucionada del manguito rotador.

Kovacevic et al en el JSES 2020, realizaron una revisión de 43 estudios de manejo de roturas masivas de manguito. Concluyeron que con el desbridamiento y las reparaciones parciales se obtenía un alto porcentaje de buenos resultados; pero un 45% fallos. Con la prótesis inversa se consigue un 75% buenos resultados, 10% fallos <sup>18</sup>.

Existen las dudas del uso de la prótesis Inversa jóvenes: por un lado se consigue un alto porcentaje buenos resultados, la rotura masiva del manguito es probablemente la mejor indicación para la prótesis inversa, existen múltiples estudios que demuestran una larga supervivencia, cada vez somos mejores en las revisiones (técnicamente y por mejores materiales), es un tratamiento que consigue “dar años de calidad de vida”.

Por otro lado, en un paciente joven, existen riesgos, limitaciones y cuidados de la prótesis; qué nos queda después de una inversa si nos falla. Además hoy en día contamos con muchas alternativas a la prótesis inversa, tal y como se desarrolla en esta monografía. Y en caso de fallar alguna de estas alternativas....siempre nos quedará la inversa.

## Bibliografía

- 1: Collin P, Matsumura N, Lädermann A, Denard PJ, Walch G.** Relationship between massive chronic rotator cuff tear pattern and loss of active shoulder range of motion. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 Aug;23(8):1195-202. doi: 10.1016/j.jse.2013.11.019. Epub 2014 Jan 14. PMID: 24433628.
- 2: Cole BJ, Cotter EJ, Wang KC, Davey A.** Patient Understanding, Expectations, and Satisfaction Regarding Rotator Cuff Injuries and Surgical Management. *Arthroscopy.* 2017 Aug;33(8):1603-1606. doi: 10.1016/j.arthro.2017.03.004. Epub 2017 May 9. PMID: 28499920.
- 3: Harryman DT 2nd, Mack LA, Wang KY, Jackins SE, Richardson ML, Matsen FA 3rd.** Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 1991 Aug;73(7):982-9. PMID: 1874784.
- 4: Collin P, Betz M, Herve A, Walch G, Mansat P, Favard L, et al.** Clinical and structural outcome 20 years after repair of massive rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020 Mar;29(3):521-526. doi: 10.1016/j.jse.2019.07.031. Epub 2019 Oct 6. PMID: 31594728.
- 5: Collin P, Thomazeau H, Walch G, Gerber C, Mansat P, Favard L, Colmar M, Kempf JF, Hervé A, Betz M.** Clinical and structural outcome twenty years after repair of isolated supraspinatus tendon tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019 Jan;28(1):196-202. doi: 10.1016/j.jse.2018.07.023. Epub 2018 Oct 12. PMID: 30322753.
- 6: Vitale MA, Vitale MG, Zivin JG, Braman JP, Bigliani LU, Flatow EL.** Rotator cuff repair: an analysis of utility scores and cost-effectiveness. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Mar-Apr;16(2):181-7. doi: 10.1016/j.jse.2006.06.013. PMID: 17399623.
- 7: Lädermann A, Denard PJ, Collin P.** Massive rotator cuff tears: definition and treatment. *Int Orthop.* 2015 Dec;39(12):2403-14. doi: 10.1007/s00264-015-2796-5. Epub 2015 May 1. PMID: 25931202.
- 8: Ho JC, Kane L, Stone MA, Romeo AA, Abboud JA, Namdari S.** Arthroscopic débridement of irreparable rotator cuff tears: predictors of failure and success. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020 Apr;29(4):e118-e123. doi: 10.1016/j.jse.2019.08.010. Epub 2019 Oct 21. PMID: 31648784.
- 9: Liem D, Lengers N, Dedy N, Poetzi W, Steinbeck J, Marquardt B.** Arthroscopic debridement of massive irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2008 Jul;24(7):743-8. doi: 10.1016/j.arthro.2008.03.007. Epub 2008 May 15. PMID: 18589261.
- 10: Boileau P, Baqué F, Valerio L, Ahrens P, Chuinard C, Trojani C.** Isolated arthroscopic biceps tenotomy or tenodesis improves symptoms in patients with massive irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Apr;89(4):747-57. doi: 10.2106/JBJS.E.01097. PMID: 17403796
- 11: Ro KH, Kim JH, Heo JW, Lee DH.** Clinical and Radiological Outcomes of Meniscal Repair Versus Partial Meniscectomy for Medial Meniscus Root Tears: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop J Sports Med.* 2020 Nov 11;8(11):2325967120962078. doi: 10.1177/2325967120962078. PMID: 33241058; PMCID: PMC7675875.
- 12: Chen KH, Chiang ER, Wang HY, Ma HL.** Arthroscopic Partial Repair of Irreparable Rotator Cuff Tears: Factors Related to Greater Degree of Clinical Improvement at 2 Years of Follow-Up. *Arthroscopy.* 2017 Nov;33(11):1949-1955. doi: 10.1016/j.arthro.2017.06.047. Epub 2017 Aug 31. PMID: 28866339.
- 13: Burkhart SS, Esch JC, Jolson RS.** The rotator crescent and rotator cable: an anatomic description of the shoulder's "suspension bridge". *Arthroscopy.* 1993;9(6):611-6. doi: 10.1016/s0749-8063(05)80496-7. Erratum in: *Arthroscopy* 1994 Apr;10(2):239. PMID: 8305096.
- 14: Lo IK, Burkhart SS.** The interval slide in continuity: a method of mobilizing the anterosuperior rotator cuff without disrupting the tear margins. *Arthroscopy.* 2004 Apr;20(4):435-41. doi: 10.1016/j.arthro.2004.01.016. PMID: 15067287.
- 15: Ruiz Ibán MA, Sanchez Alepuz E, Diaz Heredia J, Hachem AI, Ezagüi Bentolila L, Calvo A, Verdú C, de Rus Aznar I, Soler Romagosa F.** Footprint preparation with nanofractures in a supraspinatus repair cuts in half the retear rate at 1-year follow-up. A randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021 Jul;29(7):2249-2256. doi: 10.1007/s00167-020-06073-7. Epub 2020 Jun 1. Erratum in: *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020 Jun 27;: PMID: 32488368; PMCID: PMC8225541.
- 16: Kitridis D, Yiannakopoulos C, Sinopidis C, Givissis P, Galanis N.** Superior Capsular Reconstruction of the Shoulder Using the Long Head of the Biceps Tendon: A Systematic Review of Surgical Techniques and Clinical Outcomes. *Medicina (Kaunas).* 2021 Mar 2;57(3):229. doi: 10.3390/medicina57030229. PMID: 33801508; PMCID: PMC8000769.
- 17: Thon SG, O'Malley L 2nd, O'Brien MJ, Savoie FH 3rd.** Evaluation of Healing Rates and Safety With a Bioinductive Collagen Patch for Large and Massive Rotator Cuff Tears: 2-Year Safety and Clinical Outcomes. *Am J Sports Med.* 2019 Jul;47(8):1901-1908. doi: 10.1177/0363546519850795. Epub 2019 May 31. PMID: 31150274.
- 18: Kovacevic D, Suriani RJ Jr, Grawe BM, Yian EH, Gilotra MN, Hasan SA, et al.** American Shoulder and Elbow Surgeons Massive Cuff Evaluation and Research Initiative (ASES MERIT) Investigators. Management of irreparable massive rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis of patient-reported outcomes, reoperation rates, and treatment response. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020 Dec;29(12):2459-2475. doi: 10.1016/j.jse.2020.07.030. Epub 2020 Aug 4. PMID: 32763381; PMCID: PMC7669555.