

# Reconstrucción artroscópica de manguito rotador: resultados prospectivos según protocolo lento vs. acelerado de rehabilitación.

## AUTORES

### Dr. Viola, Maximiliano A.

Especialista en Ortopedia y Traumatología. Integrante del Departamento Médico del Club Atlético de Rafaela

### Dr. Narbona, Pablo

Jefe del Departamento de Cirugía de Hombro. Sanatorio Allende.

### Dr. Minig, Mauro

Médico de Planta del Servicio de Ortopedia y Traumatología Sanatorio Allende.

### Dr. Allende, Guillermo

Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología Sanatorio Allende.

## CORRESPONDENCIA



Dr. Maximiliano A. Viola.

Mail: licmaximilianoviola@hotmail.com

## Resumen

### Palabras clave

reconstrucción artroscópica del manguito rotador, rehabilitación, cicatrización, resonancia magnética nuclear.

## Abstract

### Key Words

Rotator cuff arthroscopic reconstruction, rehabilitation, scarring, nuclear magnetic resonance.

## OBJETIVO

Establecer si existen diferencias significativas en el dolor, movilidad, resultados funcionales e imagenológicos por Resonancia Magnética Nuclear (RMN) en pacientes que siguieron un protocolo lento vs. acelerado de rehabilitación, posterior a reconstrucción artroscópica de ruptura completa del manguito rotador (MR).

## OBJECTIVE

To establish whether there are significant differences in pain, mobility, and functional magnetic resonance imaging results (MRI) in patients who followed a slow protocol vs. accelerated rehabilitation after arthroscopic reconstruction of complete rupture of the rotator cuff (MR).

## DISEÑO DEL ESTUDIO

Clínico, prospectivo, comparativo, aleatorizado, simple ciego entre el período Marzo 2008 y Marzo 2010. Nivel de Evidencia I.

## STUDY DESIGN

Clinical, prospective, comparative, randomized, single-blind period between March 2008 and March 2010. Evidence Level I.

## MATERIALES Y MÉTODOS

28 pacientes con protocolo lento y 22 con protocolo acelerado con reconstrucción artroscópica del manguito rotador. Se evaluaron clínicamente ambos grupos a través del test de Constant, de UCLA, SST, la movilidad pasiva, y cicatrización por RMN.

## MATERIALS AND METHODS

28 patients with slow protocol and 22 accelerated protocol arthroscopic rotator cuff reconstruction. Both groups through the test of Constant, UCLA, SST, passive mobility, and healing clinically evaluated by MRI.

## RESULTADOS

Edad promedio de 60 años. Al mes de operado los pacientes del protocolo acelerado presentaron menos dolor ( $p: 0,0001$ ). Se obtuvieron mejores resultados en el grupo de protocolo acelerado con diferencias significativas para la movilidad pasiva al mes y 6 meses postquirúrgicos. No existieron diferencias estadísticamente

## RESULTS

Average age of 60 years. A month after operated patients in the accelerated protocol they had less pain ( $p = 0.0001$ ). Better results were obtained in the group of protocol accelerated significant differences for passive mobility month and 6 months post-surgery. There were no statistically significant differences

te significativas entre los grupos para los test de UCLA (p 0.8) y Constant modificado (p 0,2) a los 12 meses de operado. En cuanto a las imágenes por RMN realizadas posterior al año de operado se observó cicatrización del manguito rotador en el 100% de los pacientes evaluados.

### CONCLUSIÓN

Recomendamos el movimiento pasivo temprano ya que no interfiere en la cicatrización del manguito rotador y disminuye el dolor postoperatorio.

es between groups for the test of UCLA (p 0.8) and Constant modified (p 0.2) at 12 months of surgery. Regarding the MR imaging were performed after a year of healing of rotator cuff surgery was observed in 100% of patients evaluated.

### CONCLUSION

We recommend early passive motion as it does not interfere with the healing of the rotator cuff and decreases postoperative pain.

## Introducción

Las lesiones del manguito rotador siguen siendo unas de las principales causas de dolor e impotencia funcional del hombro en el mundo<sup>1,2</sup>. Las causas de dichas lesiones ya son bien conocidas por todos y traen aparejada gran dificultad para realizar las actividades de la vida diaria.<sup>3,4,5,6,7,8</sup>

La última década nos ha mostrado grandes avances en las reparaciones artroscópicas de las lesiones del manguito rotador, como así también de su rehabilitación.<sup>9,10</sup>

El manejo exitoso de una ruptura del manguito rotador es a menudo dependiente de la intervención quirúrgica específica así como de la debida planificación y ejecución de la rehabilitación.<sup>11</sup>

El plan de rehabilitación del hombro forma parte esencial del proceso de cicatrización del tendón y para obtener la óptima función del hombro operado.<sup>11</sup> Sin embargo no está claro aún si la movilización precoz del hombro influye en los resultados.

El objetivo del presente trabajo es establecer si existen diferencias significativas en el dolor, movilidad, resultados funcionales e imagenológicos por Resonancia Magnética Nuclear (RMN) en pacientes que siguieron un protocolo lento vs. acelerado de rehabilitación, posterior a reconstrucción artroscópica de ruptura completa del manguito rotador.

## Materiales y métodos

Se diseñó un estudio clínico, prospectivo, controlado, comparativo, aleatorizado, simple ciego hasta alcanzar 50 pacientes entre el período Marzo 2008 y Marzo 2010. Nivel de Evidencia I.

Los participantes fueron seleccionados antes de ser reclutados según los criterios de inclusión y exclusión. Los

participantes fueron evaluados durante el postoperatorio en tres períodos: primer mes, 6 meses y a los 12 meses postoperatorios.

### Participantes

Inclusión:

- Edad entre 45 y 75 años.
- Ruptura completa del manguito rotador menor a 3 cm reconstruida por vía artroscópica.

Exclusión:

- Ruptura parcial o masiva del manguito rotador.
- Revisiones de ruptura del manguito rotador
- Rehabilitación realizada en otra institución

### Procedimiento

El procedimiento es descrito en la figura 1. Los pacientes fueron seleccionados a partir de su consulta al Departamento de Hombro del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Sanatorio Allende. Un médico traumatólogo especialista en patología de hombro llevó a cabo el diagnóstico clínico e imagenológico de ruptura de manguito rotador. Los pacientes que aceptan el tratamiento quirúrgico fueron invitados a participar. Luego de realizar una artroscopía diagnóstica que confirmó el diagnóstico de una ruptura completa menor a 3 se realizó la aleatorización de los participantes. Se analizó en cada paciente, movilidad pasiva, dolor, pruebas funcionales y resonancia magnética postoperatoria. Se registraron como datos personales edad, sexo y tipo de lesión del manguito rotador. El cegamiento fue realizado por un residente en traumatología del último año para el análisis clínico y por un médico especialista en diagnóstico por imágenes musculoesquelética para el análisis de la resonancia magnética.

### Aleatorización

La aleatorización se realizó en los elegibles después de haber firmado el consentimiento informado por escrito. El tirar la moneda generó al azar la asignación de la intervención. El grupo 1 denominado Protocolo Lento fueron 28 pacientes y el grupo 2 denominado Protocolo Acelerado fueron 22 pacientes.

### Intervención

La técnica quirúrgica utilizada fue la misma en todos los casos, con el paciente bajo doble anestesia (general y bloqueo interscalénico) y en posición en silla de playa.

Se introdujo el artroscopio y una vez corroborada la lesión se la reparó con configuraciones en fila simple o doble fila según el patrón lesional. Antes del alta sanatorial, se les realizaron a todos los pacientes radiografías de control para la visualización del correcto posicionamiento de los arpones. Todos los participantes fueron inmovilizados durante las primeras 4 semanas con cabestrillo en posición de rotación neutra del hombro. Posteriormente comenzaron con el mismo programa de rehabilitación.

El grupo 1 (Protocolo Lento) permanecieron las 4 semanas con cabestrillo sin ejercicios de movilidad pasiva, sólo realizaron ejercicios de movilidad activa de las articulaciones del codo, muñeca y mano.

El grupo 2 (Protocolo Acelerado) si bien utilizaron el cabestrillo por 4 semanas, comenzaron con ejercicios de movilidad pasiva de flexión, abducción y rotación externa de hombro a las 24hs post quirúrgicas. Estos ejercicios fueron realizados por un familiar en cantidad de 4 series de 10 repeticiones, realizadas de 3 a 4 veces al día.

### Medición de resultados

Al mes Artículo Original - Trabajo para Miembro Titular se evaluaron a los pacientes con la escala del dolor y se midió el rango de movilidad pasiva para flexión, abducción y rotación externa del hombro (todos los movimientos fueron medidos con el paciente en decúbito supino y la rotación externa con el miembro superior al costado del cuerpo).

A los 6 meses también se evaluó la movilidad pasiva en dichos planos de movimiento.

A los 12 meses postoperatorios se realizaron los estudios funcionales del hombro utilizando el test de Constant, test de UCLA y el rango de movilidad pasiva para flexión, abducción y rotación externa del hombro.

Posterior al año de operado se realizaron estudios por RMN para valorar la cicatrización del manguito rotador.

### Estadística

Los resultados fueron tratados estadísticamente mediante el Test T de Student utilizando una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Se consideró estadísticamente significativo un  $p < 0.001$ .

## Resultados

Los datos demográficos se resumen en la tabla 1 donde no se objetiva diferencia entre ambos grupos.

### Dolor

El dolor post-operatorio promedio fue en el Protocolo Lento de 7,21 (rango 4-10) y en el Protocolo Acelerado de 4,18 (rango 2-6) con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ).

### Movilidad

Se obtuvieron mejores resultados en el Protocolo Acelerado con diferencias significativas en cuanto a la movilidad pasiva del hombro al mes y 6 meses postquirúrgicos. Al año de operado las diferencias sólo fueron significativas para la rotación externa (tabla 2).

### Pruebas funcionales

El test de Constant modificado fue en el Protocolo Lento de 71,25 (rango 70-73) y en el Protocolo Acelerado de 71,59 (rango 70-73) no observándose diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,2495$ ).

El test de UCLA fue en el Protocolo Lento de 24,14 (rango 33-35) y en el Protocolo Acelerado de 24,09 (rango 33-35) no observándose diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,8098$ ).

### Resonancia Magnética

En cuanto a las imágenes por resonancia magnética nuclear realizadas al año post quirúrgico se observó cicatrización del manguito rotador en todos los pacientes evaluados. En 6 casos existió un adelgazamiento del manguito (4 pacientes del Protocolo Lento y 2 pacientes del Protocolo Acelerado).

## Discusión

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo demuestran que la realización de ejercicios de movilidad pasiva del hombro en forma inmediata disminuye el dolor y mejora la movilidad pasiva al mes y 6 meses postoperatorios de una reconstrucción artroscópica del manguito rotador. No así al año postquirúrgico en donde los rangos de movilidad y

Tabla 1. Datos demográficos del grupo Protocolo Lento y Acelerado

	Protocolo Lento	Protocolo Acelerado	
Sexo			
Masculino	7 (58%)	5 (42%)	
Femenino	21 (55%)	17 (45%)	
Edad (años)	60 (45 a 72)	60,32 (49 a 72)	
Tipo de ruptura			
SS	26	21	
SS + SB	2	1	
Test Constant Pre-operatorio	40,68	29,95	p=0,4418
Test UCLA Pre-operatorio	12,5	12,09	p=0,2430

SS: supra-espinoso, SB: subescapular.

los resultados funcionales no varían. Raab y cols. realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, sobre la utilización del movimiento pasivo continuo (CPM) después de la reparación del manguito rotador en 26 pacientes. Se demostró que no hubo diferencia significativa en la puntuación de los hombros a los 3 meses después de la operación entre el grupo que recibió terapia física y el grupo que recibió terapia física además del CPM. Sin embargo, los pacientes del grupo de terapia física más CPM tuvieron una mayor mejoría en el rango de movimiento final.<sup>11</sup>

Paul C. Lastado y cols., en un estudio prospectivo, compara los resultados del CPM vs los ejercicios manuales de movilidad pasiva después de la reparación del manguito rotador<sup>17</sup> con CPM vs. con ejercicios pasivos manuales<sup>15</sup>. Concluyen que no existe diferencia entre las dos alternativas de movilidad pasiva. Esto avalaría nuestro trabajo en el que utilizamos el movimiento pasivo manual realizado por un familiar del paciente.

Tabla 2. Diferencias en la movilidad postoperatoria entre el grupo Protocolo Lento y Acelerado

Movilidad(grados)	Protocolo Lento	Protocolo Acelerado	
#1 Mes			
Flexión	120	142	p < 0,0001
Abducción	106	134	p < 0,0001
Rotación externa	31	47	p < 0,0001
#6 Mes			
Flexión	166	174	p=0,0014
Abducción	149	161	p< 0,0001
Rotación externa	59	62	p=0,1125
#12 Mes			
Flexión	166	174	p=0,0014
Abducción	177	178	p=0,7068
Rotación externa	66	74	p=0,002

El uso temprano de ejercicios pasivos de amplitud de movimiento se pueden realizar con la protección de la firmeza de la reparación quirúrgica no afectando la cicatrización, y así estos ejercicios ayudan a disminuir el dolor y a la prevención de adherencias que pueden limitar función final del hombro.<sup>15</sup>

En cuanto a las imágenes de cicatrización del manguito rotador, podríamos afirmar que la realización de movimientos pasivos para flexión, abducción y rotación externa, comenzados a las 24 hs. de la reconstrucción no afectaría el potencial de cicatrización del manguito rotador.

Existiría una tendencia de que no sería necesario realizar un estudio por RMN de control en pacientes asintomáticos, ya que si bien en la literatura se reportaron hallazgos imagenológicos desfavorables (re-ruptura parcial del manguito, pinzamiento subacromial), éstos no se tradujeron clínicamente.<sup>4,5</sup>

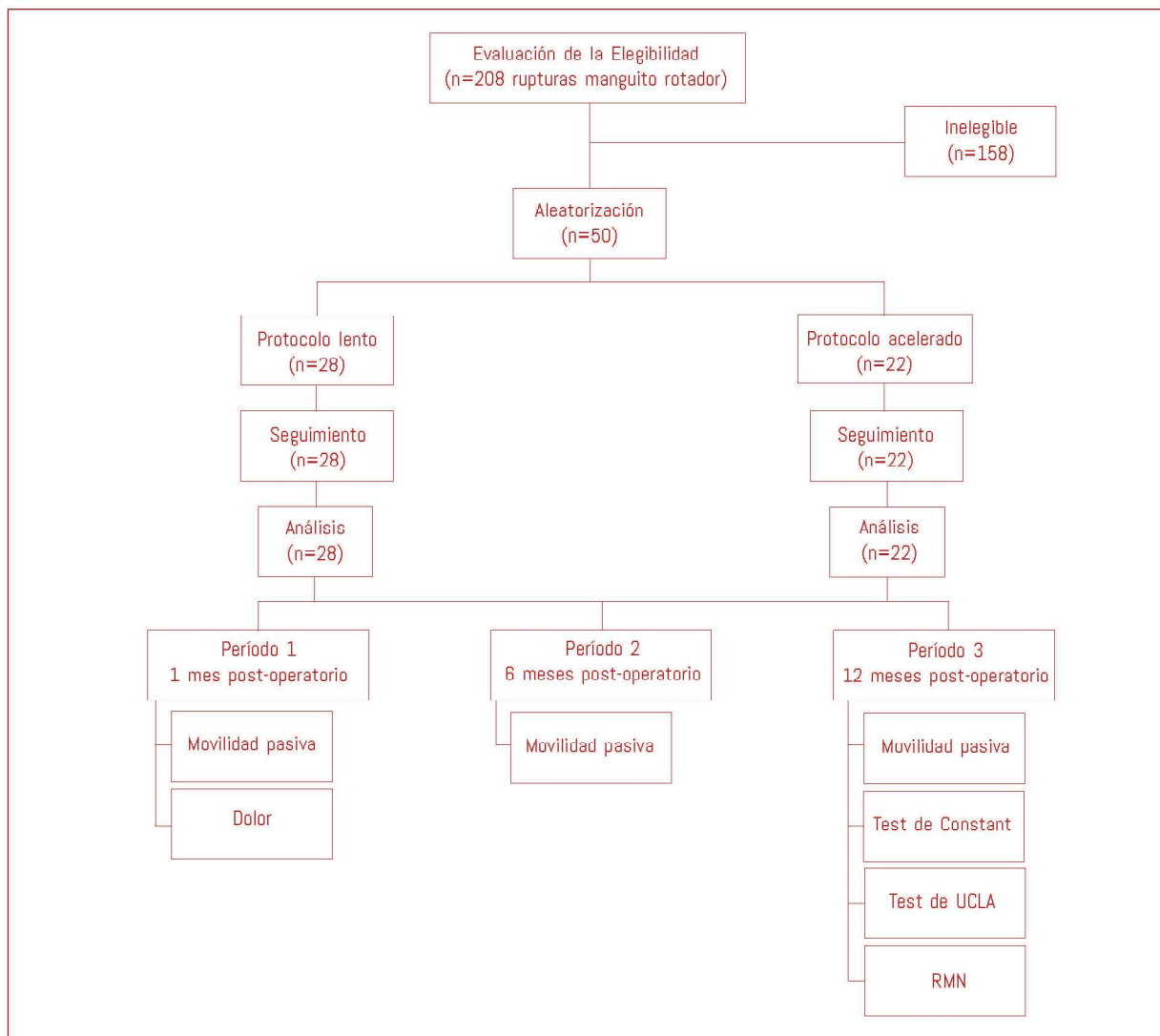
Esto en contraposición a otros estudios que afirman un

**Bibliografía:**

1-Gastón Arango García, Rodrigo Alvarez Cambras, José Lopez Cabrera, Hugo Mirandez Ularán, Jesús Lara Valdivia. Artroscofia del hombro. Técnica e imágenes Rev Cubana Ortop y Traumatol. 1995; v.9 n.1  
 2- Jerosch J, Muller T, Castro WH. The incidence of rotator cuff rupture. An anatomic study. Acta Orthop Belg. 1991; 57:124-9  
 3- Ken Yamaguchi, Konstantinos Ditsios, William D. Middleton, Charles F. Hildebolt, Leesa M. Galatz, and Sharlene A. Teefey. The Demographic and Morphological Features of Rotator Cuff Disease: A Comparison of Asymptomatic and Symptomatic Shoulders J. Bone Joint Surg Am., Aug. 2006; 88:1699-1704.  
 4- Singson RD, Hoang T, Dan S, Friedman M. MR evaluation of rotator cuff pathology using T2-weighted fast spin echo technique with and without fat suppression. AJR 1996; 166:1061-1065.

5- Gaenslen ES, Satterlee CC, Hinson GW. Magnetic resonance imaging for the evaluation of failed repairs of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Am. 1996; 78:1391-1396.  
 6- Boileau P, Brassart N, Watkinson DJ, Carles M, Hatzidakis AM, Krishnan SG. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? J Bone Joint Surg Am. 2005; 87:1229-40  
 7- Gartsman GM, Khan M, Hammerman SM. Arthroscopic repair of full thickness tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Am. 1998; 80:832-40.  
 8-Constant CR, Murley AHG. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Rel Res. 1987; 214:160-165  
 9- Ellman, H.; Kay, S. P.; and Wirth, M.: Arthroscopic treatment of full-thickness rotator cuff tears: 2- to 7-year follow-up study. Arthroscopy. 1993. 9:195-200.  
 10- Gartsman, G. M.: Arthroscopic resection of the acromioclavicular joint. Am. J. Sports Med. 1993; 21:71-77.

Figura 1. Diseño del estudio



rol importante en la realización de un estudio por RMN en aquellos pacientes que continúan con sintomatología posterior a la reconstrucción del manguito rotador.<sup>16,17,18,19,20</sup>

Como conclusión, recomendamos el movimiento pasivo temprano ya que no interfiere en la cicatrización del manguito rotador y disminuye el dolor postoperatorio.

11- Peter J. Millett, MD, MSc Reg B. Wilcox III, PT, DPT, MS James D. O'Holleran, MD Jon J. P. Warner, MD. Rehabilitation of the Rotator Cuff: An Evaluation Based Approach. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2006; 14:599-609.  
 12- Youm T, Murray DH, Kubiak EN, Rokito AS, Zuckerman JD. Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a comparison of clinical outcomes and patient satisfaction. *J Shoulder Elbow Surg* 2005; 14:455-9.  
 13- Severud EL, Ruotolo C, Abbott DD, Nottage WM. All-arthroscopic versus miniopen rotator cuff repair: a long-term retrospective outcome comparison. *Arthroscopy*. 2003; 19:234-8.  
 14- Gerber C, Fuchs B, Hodler J. The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*. 2000; 82:505-15.  
 15- Paul G. Lastayo, Thomas Wright, Rachel Jaffe and Jonathan Hartzel Continuous Passive Motion after Repair of the Rotator Cuff. A Prospective Outcome Study. *J Bone*

*Joint Surg Am*. 1998; 80:1002-11.  
 16- Fuchs B, Gilbert MK, Hodler J, Gerber C. Clinical and structural results of open repair of an isolated one-tendon tear of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88:309-16.  
 17- Engelhardt LV, Falkenhausen M, Fahmy U, Wallny T, Schmitt O, Kraft CN. MRI after reconstruction of the supraspinatus tendon: MR-tomographic findings. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2004;142:586-91.  
 18- Owen RS, Iannotti JP, Kneeland JB, Dalinka MK, Deren JA, Oleaga L. Shoulder after surgery: MR imaging with surgical validation. *Radiology* 1993; 186:443-447.  
 19- Magee IH, Gaenslen ES, Seitz R, Hinson GA, Wetzel LH. MR imaging of the shoulder after surgery. *AJR* 1997; 168:925-928.  
 20- Gusmer PB, Potter HG, Donovan WD, O'Brien SJ. MR imaging of the shoulder after rotator cuff repair. *AJR* 1997; 168:559-563.