

# Lesiones del manguito rotador

D. SLULLITEL

*Servicio de Ortopedia y Traumatología, Sanatorio Parque, Rosario, Provincia de Santa Fe.*

**RESUMEN:** Entre 1989 y 1997, se realizaron 110 cirugías en lesiones del manguito rotador. Por problemas de seguimiento se pudieron evaluar sólo 60. La media de la edad fue de 64 años (rango, 32-80). Hubo 40 varones y 20 mujeres. El 25% de los pacientes sufrió un trauma previo. Las lesiones fueron agrupadas de acuerdo con el tipo de rupturas en parciales y totales, y en leves, medianas y masivas, y según el tipo de cirugía efectuada. La técnica predominante fue endoscópica, ya sea pura o miniabierta. Los resultados fueron: en roturas parciales (4 casos) 2 excelentes, 1 bueno y 1 malo, en roturas leves (17 casos) 15 excelentes, 1 bueno, 1 malo; medianas (23 casos) 13 excelentes, 8 buenos, 2 malos; y en masivas (4 casos) 3 buenos, 1 pobre. Comparamos entre distintas cirugías efectuadas y la bibliografía. Exponemos nuestro criterio sobre el tipo de cirugía a utilizar, según la clínica y la alteración anatomopatológica hallada.

**PALABRAS CLAVE:** Manguito rotador. Artroscopia. Hombro. Cirugía artroscópica.

## ROTATOR CUFF INJURIES

**ABSTRACT:** Between 1989 and 1997, 110 operations were performed for rotator cuff injuries, but only 60 cases could be evaluated due to difficulties in the follow-up. Mean age was 64 years (range 32-80); 70% male, 30% female. Twenty-five percent had a previous trauma. We classified these lesions in partial or total, and then in small, medium and massive according to the type of rupture, and also depending on the surgery done. The technique predominantly used was endoscopic, either pure or mini open. In partial lesions (4 cases), results were excellent in 2, good in 1 and poor in 1; in small ruptures (17 cases) results were excellent in 15, good in 1 and poor in 1; in medium ruptures (23 cases) 13 were excellent, 8

good and 2 poor, and in massive ruptures (4 cases) 3 were good and 1 poor. Later, surgery outcomes and literature review were compared. In this paper, we show our surgical criteria and what kind of surgery should be done according to the clinical and anatomic-pathological conditions found.

**KEY WORDS:** Rotator cuff. Arthroscopy. Shoulder. Arthroscopy repair.

En 1989 comenzamos a emplear las técnicas artroscópicas en patología del hombro. Nuestro primer acercamiento a la terapéutica y el diagnóstico del manguito rotador fue la acromioplastia artroscópica.

Durante los años siguientes hubo gran cantidad de cambios, no sólo en cuanto a técnica quirúrgica, sino, y en esto vamos a insistir, en la táctica ante cada patología. Inicialmente, se priorizaba la acromioplastia y el debridamiento como única cirugía para la rotura masiva del manguito rotador.<sup>38</sup> Luego fue dejada paulatinamente de lado como cirugía aislada para volver a priorizar la reparación. Aparece también la asociación de inestabilidad y lesiones *slap* (lesiones anteroposteriores del *labrum* superior) como causante de trastornos en el manto tendinoso. Con respecto a la parte técnica, aparece la posibilidad de la reparación por métodos endoscópicos tanto asistidos (*mini open*) o puros, como también los anclajes y diversos refinamientos en cuanto a tipos de suturas y nudos.

Todos estos cambios tácticos y técnicos generan un sinnúmero de variables para analizar.

Por ello, es muy difícil aleatorizar los resultados con el fin de sacar conclusiones de valor real estadístico, por lo que confrontaremos nuestra experiencia con la hallada en la bibliografía.

## Material y métodos

De 110 pacientes operados, se analizan 60 por la dificultad de rescatar sus datos quirúrgicos para clasificar las roturas; éstas se clasifican arbitrariamente en parciales o totales (Snyder) y en pequeñas, medianas o grandes (menos de 2 cm, entre 2 y 4 cm y más de 4 cm, respectivamente).<sup>13</sup>

La media de la edad fue de 64 años (rango, 32-80 años) y hubo un solo caso bilateral; 40 varones, 20 mujeres, 25% refirió un acontecimiento previo al desencadenamiento de los síntomas, 95%

Recibido el 9-4-1999. Aceptado luego de la evaluación el 21-4-1999.

Correspondencia:

D. SLULLITEL  
Pueyrredón 1039  
(2000) Rosario  
Pcia. de Santa Fe  
Argentina  
Tel.: 0341-4264652  
Fax: 0341-4483887  
E-mail: crep@satlink.com

de los casos consultaron por dolor, 5% por pérdida de fuerza y 75% por ambos síntomas. Hubo antecedentes familiares de hombro doloroso en el 20% de los casos.

Nuestro algoritmo diagnóstico comienza con la historia clínica básica. Destacamos los antecedentes familiares de hombro inestable o doloroso, ya que la sospecha de laxitud es una causa que se suma para definir cirugía, tal como lo hemos comunicado previamente.<sup>42,43</sup> Existen numerosos signos publicados, pero nuestras prioridades semiológicas son las siguientes:

### Movilidad

Fuera del grosero hombro congelado o la imposibilidad de abducción, examinamos cuidadosamente el hombro opuesto, para observar si su rotación externa está aumentada o no (para verificar una laxitud previa), que a veces, por el dolor, resulta imposible realizar en el hombro enfermo. En el hombro afectado verificamos, además de la rotación externa, la rotación interna, ya que aquélla puede estar aumentada a expensas de esta última (lanzadores o nadadores), y ser causa de dolor. A veces solamente la rotación interna está disminuida, como expresión de un hombro congelado inicial.

Con respecto a la fuerza, el dolor dificulta el examen en elevación, por ende, priorizamos el examen de los rotadores externos al costado del cuerpo.

No creemos en el análisis discriminativo entre supraespinoso e infraespinoso, ya que es muy difícil aislar cada componente. Según los trabajos de Itoi,<sup>24,25</sup> el supraespinoso proporciona el 28% de la elevación y el 29% de la rotación externa por una superposición de la fijación tendinosa importante. Con respecto al subescapular y para evaluar la rotación interna, aparte del "signo del despegue" (*lift off*) de Gerber<sup>21</sup> (brazo detrás del eje del cuerpo con dorso de la mano en la espalda; el paciente intenta despegarla del cuerpo contra resistencia del examinador), preferimos (pues este último a veces se ve dificultado por el dolor), el signo descrito por Warner o "signo de Napoleón" (presionando la mano contra el abdomen, de existir una rotura del subescapular, el codo no puede dirigirse hacia delante del eje del cuerpo).<sup>45</sup>

El examen del subescapular es muy importante, pues su compromiso constituye una alteración mayor en el mantenimiento de los rotadores y tiene implicancias serias para la táctica y técnica quirúrgicas. Buscamos los puntos acromioclaviculares con las maniobras clásicas de abducción y elevación extremas; estas maniobras, más que cualquier imagen radiológica, nos indicarán la necesidad o no de la resección acromioclavicular (10% en nuestra estadística).

Para nosotros, el examen del bíceps no es importante en el marco de la patología del manguito rotador, pues consideramos que sus trastornos, en general, constituyen una patología acompañante de los trastornos de los rotadores externos e internos y del espacio subacromial, excepto en el caso de lesiones *slap* (que pueden generar lesiones del manguito rotador). Siguiendo a Morgan,<sup>9</sup> las maniobras que utilizamos para verificar dichas lesiones son: para el *labrum* posterior, el signo de relocación de Jobe (en ausencia de inestabilidad); para el *labrum* superior, la provocación de dolor al presionar, con la mano del paciente al costado, en el codo y contra la glenohumeral.

*Estudios de imágenes:* Solicitamos, además del frente glenohumeral y el perfil escapular estándar, una axial para evaluar la acromioclavicular en su máxima amplitud articular, que es la anteroposterior. Empleamos la ecografía como método de rastreo para descartar alteraciones mayores del manguito, por su deficiencia para detectar alteraciones mínimas (falso negativos). Indicamos la resonancia magnética sólo ante claros signos de sufrimiento inicial o que nos hagan sospechar una patología quirúrgica de entrada o ante el fracaso del tratamiento conservador; prestamos especial atención en el corte axial, en la inserción del infraespinoso y subesca-

pular y, en el frente, al conjunto espacio subacromial, músculo supraespinoso, en cortes T1, T2, a fin de discernir patología traumática aguda o degenerativa.

### Técnica quirúrgica

Operamos con el paciente en decúbito lateral con tracción entre 30° y 10° de abducción removible, no sólo para verificar el anclaje del bíceps en el *labrum* superior (lesiones *slap*) sino para movilizarlo continuamente en los movimientos de rotación externa e interna, para mejorar la exposición quirúrgica. Utilizamos anestesia general porque este decúbito puede resultar incómodo para el paciente al prolongarse la cirugía y porque el prolongado empleo de la bomba de perfusión puede molestar sobre tórax y cuello. No hemos tenido, sin embargo, síndromes compartimentales a pesar de haber utilizado hasta 80 litros de solución fisiológica en la perfusión. Se efectúa una vía posterior artroscópica buscando una patología intraarticular glenohumeral, que es corregida siempre en primera instancia, realizándose vías laterales y anteriores para poder efectuar una bursectomía total anterior y posterior, poniendo énfasis en visualizar correctamente no sólo la parte anterior acromioclavicular, sino la parte posterior tendinosa del manguito en forma completa. Resecamos *a posteriori* el tercio anteroinferior del acromion por artroscopia si el ascenso de la cabeza humeral es importante<sup>44</sup> y, si la ruptura tendinosa es masiva, no la efectuamos ni seccionamos los ligamentos coracromiales para evitar el ascenso ulterior de la cabeza. Según el examen clínico preoperatorio, y también por vía artroscópica, resecamos la articulación acromioclavicular.

Pasamos luego al defecto del manguito rotador. Si está retraído, intentamos liberarlo por su cara superior e inferior;<sup>9,18</sup> en caso de roturas masivas, podemos liberar el intervalo entre supraespinoso y subescapular. Todo esto es muy importante, ya que la reductibilidad, junto con la observación de la rotura, o no del subescapular define si: a) es posible realizarlo por vía totalmente artroscópica, b) se efectuará un *mini open* o c) una vía abierta convencional. Utilizamos mucho las suturas laterolaterales (teoría de la convergencia de borde) y, por supuesto, el uso de anclajes para la sutura tendón-hueso efectuando orificios pequeños para su inserción por vía artroscópica. En cualquier momento en que consideramos agotadas las posibilidades de la vía endoscópica, pasamos a la cirugía abierta, no habiendo registrado complicaciones por la cirugía artroscópica previa.<sup>7,8</sup>

En caso de roturas masivas, hemos usado una extensión anterior del abordaje miniabierto levantando el deltoide anterior. Como veremos, esta maniobra se asocia con complicaciones (que nos sucedieron),<sup>21,22</sup> por lo cual preferimos la cirugía abierta convencional en dichas roturas, realizando aparte la reparación parcial, preconizada por Burkhart y otros, cuando no alcanzamos a cubrir totalmente el defecto. Debemos recordar que el abordaje miniabierto convencional no es similar al artroscópico, ya que es más anterior y menos transdeltoideo.

Hemos utilizado el deslizamiento del supraespinoso en dos casos que no forman parte de esta casuística.<sup>5,18</sup>

En el posoperatorio, inmovilizamos según la tensión de la sutura con férula abductora o sin ella entre 1-3 semanas efectuando movimientos pasivos hasta la 6ª semana, comenzando con movimientos activos de los rotadores sanos y lentamente con el reparado, permitiendo, a partir de los tres meses, la elevación completa. La recuperación completa a veces demanda entre 6 meses y un año.

### Hallazgos quirúrgicos

- Diez casos de bursitis acromial sin rotura del manguito, 4 casos de rotura parcial, 2 de ellas asociadas a inestabilidad.
- Seis casos de roturas masivas, 23 casos de defectos medianos, 17 casos de defectos mínimos.

## Resultados

Utilizamos la escala de la UCLA para evaluación (Tablas 1 y 2). En el caso de patología subacromial, sin rotura del manguito rotador, se efectuaron 10 acromioplastias, con 8 resultados excelentes y 2 buenos.

Sin embargo, debemos reconocer que estos casos no corresponden al comienzo de nuestra curva de aprendizaje. En los casos de rotura parcial (4), se efectuaron 2 acromioplastias aisladas con un resultado excelente y uno malo, una acromioplastia y retensado capsular con cierre del defecto y una acromioplastia con retensado capsular aislado. Los resultados fueron excelentes en un caso y buenos en el otro.

En los casos de defectos pequeños (menos de 2 cm) (17), se efectuaron 4 acromioplastias aisladas, 3 con resultados excelentes y uno bueno, 5 miniabiertas (4 excelentes, 1 bueno), 8 cerrados (7 excelentes, 1 malo). En los defectos medianos, de 2 a 4 cm (23), 7 miniabiertos (9 excelentes, 6 buenos, 1 malo), 5 casos cerrados (3 excelentes, 1 bueno, 1 malo), 2 acromioplastias (los 2 buenos).

Hubo 3 complicaciones, que consistieron en la rotura del deltoides a los 5 meses de la cirugía en un caso, 2 casos de infección superficial y un hombro con limitación de la movilidad.

## Discusión

### Roturas parciales

Existen numerosas publicaciones,<sup>4,5,14,15,27,31,36</sup> que demuestran que éste es el grupo de patología más frecuente en la que se asocian la inestabilidad de lesiones *slap* (5) o la patología descrita por Walch (pinzamiento interno)<sup>8,46</sup>

coexistentes con la alteración del espacio subacromial y del manguito rotador. Por lo tanto, a pesar de haber una alteración del espesor del manguito, la causa puede ser totalmente ajena a esta estructura, como hipovascularidad<sup>29</sup> o alteraciones del contorno acromial.

Además, éste es el grupo de menor edad y de mayor exigencia funcional. Todas estas consideraciones y las numerosas causas de rotura parcial justifican que la táctica varíe desde la corrección de la inestabilidad con plicaturas capsulares, hasta la sutura tendinosa y la acromioplastia, por estimarse que la rotura se agravará con el tiempo.<sup>36</sup> También los resultados en este grupo de patología llegan a estar entre excelente y bueno en un porcentaje global del 80% según la bibliografía, a pesar de la incidencia despreciable de rotura tendinosa, pero con sólo un 64% de retorno al deporte.

Nuestra experiencia coincide con lo publicado en la literatura mundial, porque los 4 casos evaluados fueron sometidos a 3 tratamientos distintos. Hubo 1 falla en un paciente al que se le efectuó una acromioplastia por no haber reconocido una inestabilidad subyacente.

### Roturas totales

Con respecto a las roturas limitadas del manguito rotador, no hay informes que definan la prevalencia entre las técnicas abiertas<sup>51</sup> y las endoscópicas, aun cuando haya múltiples publicaciones de grupos importantes como el de Paulos y Altchek y de otros autores,<sup>11,37,41,50</sup> para el grupo miniabierto, y de Burkhart, Gartsman<sup>16</sup> y Ellman,<sup>6,13,23,60</sup> entre los de grupos cerrados. Sin embargo es más crítico poder establecer cuál es la frontera para recurrir al uso de la acromioplastia aislada o al cierre del manguito rotador con acromioplastia, en este grupo. La bi-

**Tabla 1.** Rotura parcial

Acromioplastia debridamiento	Acromioplastia Capsuloplastia	Acromioplastia Capsuloplastia sutura
1 exc.	1 exc.	1 exc.
1 malo		1 bueno

**Tabla 2.** Rotura total

Tipo	Cirugía	Acromioplastia	Endoscópica	Miniabierta
<i>Leve</i> (-2 cm)		3 exc.	7 exc.	4 exc.
		1 bueno	1 malo	1 bueno
<i>Mediano</i>		2 bueno	3 exc.	9 exc.
			1 bueno	6 bueno
			1 malo	1 malo
<i>Masivo</i>		2 bueno	(2)	1 bueno
				1 malo

bliografía publica informes iniciales alentadores con la acromioplastia<sup>32,34,39,40,47</sup> en roturas de mínimas a medianas; los resultados desmejoran entre los 7 y los 10 años.<sup>13,48</sup> Según informes, a pesar de un buen resultado en cuanto al dolor, con ambas técnicas quirúrgicas, la fuerza retorna mejor en grupos de mayor exigencia en el caso del manguito rotador. Sin embargo, no existen estudios con solidez estadística al respecto, ya que, por ejemplo, al revisar dos grandes series publicadas por el grupo de Altchek y cols.,<sup>49</sup> se informa un 81% de buenos resultados con acromioplastias a los 7-10 años en una de las series y un 80% con cierre del manguito rotador con un mejor porcentaje de retorno al deporte en la segunda publicación; las escalas de evaluación de ambas series difieren, poniendo énfasis en cuantificar la fuerza sólo en la 2ª ósea en la que se reparó el manguito rotador, por lo que no podemos efectuar un análisis estadísticamente válido del resultado. Ogilvie Harris<sup>33</sup> realizó un estudio sobre dos poblaciones similares y efectuó acromioplastia y debridamiento en el 50% y reparación del manguito rotador en el 50% restante. Concluye que en los pacientes activos, la recuperación de la fuerza muscular es superior en el grupo con sutura del manguito rotador. Pero esta técnica se realizó en pacientes agrupados por desgarros de 1 a 4 cm, lo que corresponde a lesiones de leves a prácticamente masivas. En consecuencia, no puede deducirse con sustento estadístico cuál es la mejor técnica en pacientes con roturas de hasta 2 cm o entre 2 y 4 cm.

En nuestra casuística, obtuvimos 3 resultados excelentes con acromioplastia aislada en defectos pequeños y buenos en 1 caso; en lesiones medianas, los resultados fueron buenos en 2 casos. Con respecto a las cirugías con reparación del manguito, en miniabiertas y en lesiones pequeñas tuvimos 3 resultados excelentes y 2 buenos; en los defectos medianos, 9 resultados excelentes, 6 buenos y 1 malo. Con respecto a la cirugía totalmente endoscópica, en lesiones pequeñas, tuvimos 7 resultados excelentes y 1 malo, y en los defectos medianos, 3 resultados excelentes, 1 bueno y 1 malo. Consideramos que parte de los resultados malos están en nuestra etapa inicial de la curva de aprendizaje.

En resumen, la acromioplastia y el debridamiento<sup>13,16,34</sup> es útil en los defectos pequeños. No hay estadísticas confiables que demuestren que la sutura del manguito rotador en este grupo de pacientes sea claramente superior, aun en enfermos con mayor demanda física. Por lo tanto, efectuamos esta sutura solamente cuando es técnicamente accesible, sin movilizar el deltoides. La técnica endoscópica completa debe ser el objetivo final en esta patología. Para las roturas medianas en pacientes más jóvenes y con demanda física aumentada, tanto la cirugía endoscópica como la miniabierta deben ser privilegiadas por sobre la acromioplastia simple. No existen datos que justifiquen una u otra técnica como primera elección y, por lo tanto, la selección queda a criterio del cirujano.

En los desgarros masivos, la literatura es más complicada, desde los informes de Rockwood,<sup>38,52</sup> que refieren un 83% de buenos resultados con acromioplastia y debridamiento, hasta las publicaciones posteriores que condenan esta técnica porque, al researse el ligamento coracoacromial en el curso de una acromioplastia importante, puede provocarse un ascenso de la cabeza humeral. Otros informes posteriores<sup>13</sup> demuestran un mal resultado funcional. También deben considerarse, en este tipo de roturas, las publicaciones sobre transferencias tendinosas, como la del subescapular,<sup>17,28</sup> la reparación con injertos liofilizados<sup>6,30</sup> y las transferencias del dorsal ancho.<sup>12</sup>

La tendencia actual favorece la reparación denominada "parcial" del manguito rotador,<sup>3,9</sup> con conservación de la cupla rotadores externos e internos, infraespinoso, del redondo menor y el tercio posterior del supraespinoso y el subescapular por adelante, aun dejando una solución de continuidad superior (Burkhart).<sup>11</sup> A esto puede sumarse la movilización a través del intervalo de los rotadores, practicando el deslizamiento de Bigliani.<sup>3</sup> Creemos que en esta patología es muy importante considerar el estado del subescapular, que debe ser liberado y reparado como punto indispensable para mantener el anclado anterior del manguito. En consecuencia, advertimos que la denominada cirugía "miniabierta", en caso de desgarros masivos, conlleva el riesgo de llevar a una pérdida grave de la función del deltoides,<sup>20,37</sup> por la necesidad de elevarlo hacia el plano anterior,<sup>49</sup> lo que nos sucedió en un caso. Para reparar esta patología, preferimos el abordaje convencional deltopectoral. Creemos que las técnicas endoscópicas en este caso<sup>10</sup> están reservadas a cirujanos con gran experiencia y destreza en cirugía artroscópica.

Nuestra casuística consistió en 6 casos, en 2 de los cuales se empleó el abordaje miniabierto aislado con un resultado excelente y uno malo por la complicación referida; en 2 de los casos restantes se practicaron cirugías con abordaje deltopectoral, con buenos resultados en los 2 casos finales y artroscopias diagnósticas en la que se caratuló el caso como irreparable y no se efectuó tratamiento alguno.

En la discusión técnica sobre la conveniencia de la acromioplastia a cielo abierto o una por vía artroscópica, las técnicas cerradas ofrecen el mismo resultado que las técnicas abiertas, pero tienen a su favor una menor morbilidad y un costo hospitalario más bajo.<sup>40</sup>

Finalmente, debe intentarse un consenso,<sup>1,22</sup> porque se requiere una clasificación clara para evaluar los hallazgos quirúrgicos. No sólo se debe evaluar el tamaño del defecto,<sup>13</sup> ya que un defecto de 2 cm puede ser considerado pequeño, pero si está ubicado en la inserción del subescapular, es difícil de reparar y sus consecuencias sobre la fisiología del hombro son más cruciales que en el supraespinoso.

En ese sentido, la nueva clasificación empleada en el HSS contempla no sólo el tamaño, sino el tipo de tendón

involucrado, la calidad del tejido y el grado de movilización requerido, entre otros parámetros,<sup>49</sup> que son fundamentales en el resultado de la cirugía. Patte comparte estos criterios.<sup>35</sup> También es importante emplear una escala adecuada para evaluar la función resultante. La de la UCLA es muy ambigua, ya que la actividad considerada "normal" para determinada persona, con respecto

a la función del manguito rotador, puede variar en el mismo grupo etario desde una práctica de tenis continua hasta una vida sedentaria. Por lo tanto, se debe efectuar una evaluación global de la fuerza y de cada uno de los movimientos del hombro, para elaborar un puntaje definitivo. Estaremos, entonces, en condiciones de evaluar estadísticamente los resultados.

## Referencias bibliográficas

1. **Adamson, G, y Tibone, J:** Ten-year assesment of primary rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg*, marzo/abril 1993.
2. **Aparicio, J:** Lesiones del manguito rotador del hombro. *Rev Asoc Arg Ortop Traumatol*, 63: (1)35-40, 1998.
3. **Bigliani, LU; Cordasco, FA; McIlveen, SJ, y Musso, ES:** Operative repair of massive rotator cuff tears: Long-term results. *J Shoulder Elbow Surg*, 1(3): 120-30;1992.
4. **Blevins, F; Hayes, W, y Warren, R:** Rotator Cuff Injury in Contact Athletes. *Am J Sports Med*, 24(3): 263-7; 1996.
5. **Breazeale, N, y Craig, E:** Partial-thickness rotator cuff tears. *Orthop Clin North Am*, 28(2): 145-55, 1997.
6. **Burkhart, SS; Esch, J, y Jolson, S:** The Rotator Crescent and Rotator Cable: An Anatomic Description of the Shoulder's "Suspension Bridge". *Arthroscopy*, 9(6): 611-616, 1993.
7. **Burkhart, SS; Johnson, T; Wirth, M, y Athanasiou, K:** Cyclic Loading of Transosseous Rotator Cuff Repairs: Tension Overload as a Possible Cause of Failure. *Arthroscopy*, 13(2): 172-176, 1997.
8. **Burkhart, SS; Wirth, M; Simonick, M; Salem, D; Lanctot, D, y Athanasiou, K:** Loop Security as a Determinant of Tissue Fixation Security. *Arthroscopy*, 4(7): 773-776, 1998.
9. **Burkhart, SS; Morgan, C; Palmeri, M, y Gillespie, M:** Type II SLAP Lesions: Three Subtypes and Their Relationships to Superior Instability and Rotator Cuff Tears.
10. **Burkhart, SS:** Arthroscopic Treatment of Massive Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop*, 267: 45-56, 1991.
11. **Burkhart, S:** Reconciliating the paradox of rotator cuff repair versus debridement: A unified biomechanical for the treatment of rotator cuff tears. *Arthroscopy*, 10(1): 4-19, 1994.
12. **Calvert, PT; Packer, NP; Stoker, DJ; Bayley, JI, y Kessel, L:** Arthrography of the shoulder after operative repair of the torn rotator cuff. *J Bone Jt Surg (B)*, 68(1): 147-50; 1986.
13. **Carpignano, R:** The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff. *Orthop Trans*, 10: 228, 1986.
14. **De Anquin, CE, y De Anquin, CA:** Reparación de las roturas antiguas del manguito rotador del hombro. *Técnica personal*. Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología; 430-432, 1973.
15. **Debeyre, J; Patte, D, y Elmelik, E:** Repair of ruptures of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Jt Surg (B)*, 47(1): 36-42. 1965.
16. **Ellman, H; Kay, S, y Wirth, M:** Arthroscopic Treatment of Full Thickness Rotator Cuff Tears: 2 to 7 Year Follow Up Study. *Arthroscopy*, 9(2): 195-200, 1993.
17. **Ellman, H:** Diagnosis and Treatment of Incomplete Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop*, (254):64-74, 1990.
18. **Gartsman, G, y Milne, J:** Articular surface partial-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 4(6):409-15; 1995.
19. **Gartsman, G:** Arthroscopic treatment of rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg*, 4(3): 228-41; 1995.
20. **Gerber, C, y Hersche, O:** Tendon transfer for the treatment of irreparable rotator cuff defects. *Orthop Clin North Am*, 28(2): 195-203, 1997.
21. **Gerber, C, y Krushell, R:** Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. *J Bone Jt Surg (B)*, 73(3): 389-94, 1991.
22. **Gerber, C:** Latissimus Dorsi Transfer for the Treatment of Irreparable Tears of The Rotator Cuff. *Clin Orthop*, 275: 152-60, 1992.
23. **Groh, G; Simoni, M; Rolla, P, y Rockwood, C:** Loss of the deltoid after shoulder operations: An operative disaster. *J Shoulder Elbow Surg*, 3(4): 243-53; 1994.
24. **Gupta, R; Leggin, B, y Ianotti, J:** Results of surgical repair of full-thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am*, 28(2): 241 -8, 1997.
25. **Harryman, D; Mack, L; Wang, K; Jacjins, S; Richardson, M, y Matsen, F:** Repairs of the rotator cuff. *J Bone Jt Surg (A)*, 73(7): 982-9, 1991.
26. **Ianotti, J:** Full-thickness Rotator Cuff Tears: Factors Affecting Surgical Outcome. *J Am Acad Orthop Surg*, 2(2):87-95, 1994.
27. **Itoi, E, y Tabata, S:** Conservative Treatment of Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop*, 275:165-73; 1992.
28. **Itoi, E; Minagawa, H; Sato, T; Sato, K, y Tabata, S:** Isokinetic strength after tears of the supraspinatus tendon. *J Bone Jt Surg (B)*, 79: (1)77-82, 1997.
29. **Itoi, E, y Tabata, S:** Incomplete Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop*, (284): 1208-35; 1992.
30. **Karas, S, y Giachello, T:** Subscapularis Transfer for Reconstruction of Massive Tears of the Rotator Cuff. *J Bone Jt Surg (A)*, 78(2): 239-45; 1996.
31. **Levy, H; Uribe, J, y Delaney, L:** Arthroscopic Assisted Rotator Cuff Repair: Preliminary Results. *Arthroscopy*, 6(1): 55-60, 1990.
32. **Lohr, J, y Uthoff, H:** The Microvascular Pattern of the Supraspinatus Tendon. *Clin Orthop*, (254): 35-8; 1990.
33. **Neviaser, J; Neviaser, R, y Neviaser, T:** The Repair of Chronic Massive Ruptures of the Rotator Cuff of the shoulder by use of a Freeze-Dried Rotator Cuff. *J Bone Jt Surg (A)*, 60(5): 681-4, 1978.
34. **Neviaser, T; Neviaser, R, y Neviaser, J:** Incomplete Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop*, 306: 12-6, 1994.
35. **Nobuhara, K, y Ikeda, H:** Rotator Interval Lesion. *Clin Orthop*, (223), 44-50; 1987.
36. **Norlin, R:** Arthroscopic Subacromial Decompression Versus Open Acromioplasty. *Arthroscopy*, 5(4): 321-323;1989.
37. **Ogilvie-Harris, DJ, y Demaziere, A:** Arthroscopic debridement versus open repair for rotator cuff tears. *J Bone Jt Surg (B)*, 75: 416-420, 1993.

38. **Olsewski, JM, y Depew, AD:** Arthroscopic subacromial decompression and rotator cuff debridement for stage II and Stage III. Impingement. *Arthroscopy*, 10(1): 61-68, 1994.
39. **Packer, NP; Calvert, P; Bayley, J, y Kessel, L:** Operative treatment of chronic ruptures of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Jt Surg (B)*, 65(2):171-5;1983.
40. **Patte, D:** Classification of Rotator Cuff Lesions. *Clin Ortop*,(254):81-6; 1990.
41. **Payne, L; Altchek, D; Craig, E, y Warren, R:** Arthroscopic Treatment of Partial Rotator Cuff Tears in Young Athletes. *Am J Sports Med*, 25(3): 299-305;1997.
42. **Pollock, RG, y Flatow, EL:** Full-thickness tears. *Orthop Clin North Am*, 28(2): 169-77; 1997.
43. **Porcellini, G; Baccarini, G; Campi, F, y Galassi, R:** Isokinetic testing to evaluate patients submitted to surgery for the treatment of surgical lesion of the rotator cuff. *Chir Organ! Mov*, LXXXI: 295-302, 1996.
44. **Rockwood, CA, Jr; Williams, G, y Burkhead, W:** Debridement of Degenerative, Irreparable Lesions of the Rotator Cuff. *J Bone Jt Surg (A)*, 77(6): 857-66; 1995.
45. **Ryu, RK:** Arthroscopic Subacromial Decompression: A Clinical Review. *Arthroscopy*, 8(2): 141-147, 1992.
46. **Sachs, RA; Stone, ML, y Devine, S:** Open vs. arthroscopic acromioplasty: A prospective, randomized study. *Arthroscopy*, 10(3): 248-254,1994.
47. **Samilson, RL, y Binder, WF:** Symptomatic full thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am*, 6(2):449-66, 1975.
48. **Shullitel, D:** *Biomecánica del hombro*. Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología, Día de las Especialidades, 1996.
49. **Shullitel, D:** *Hombro Inestable Doloroso*. Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología; Mesa redonda de Artroscopia de Hombro, 1998.
50. **Thai, R:** A technique for arthroscopic mattress suture placement. *Arthroscopy*, 9(5): 605-607, 1993.
51. **Ticker, JB, y Warner, JT:** Single-tendon tears of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am*, 28(1):99-116, 1997.
52. **Walch, G; Boileau, P; Noel, E, y Donell, S:** Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: An arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg*, 1(5):238-45, 1992.
53. **Wirth, M; Basamania, C, y Rockwood, C:** Nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am*, 28(0):59-67, 1997.
54. **Wickiewicz, FT; Stephens, S; Warren, R; Payne, L, y Altchek, D:** Arthroscopic acromioplasty: A 6- to 10-year follow-up. *Arthroscopy*, 14(4): 382-388, 1998.
55. **Blevins, F; Warren, R; Cavo, C; Altchek, D; Dines, D; Paletta, G, y Wickiewicz, T:** Arthroscopic assisted rotator cuff repair: results using a mini open deltoid splitting approach. *Arthroscopy*, 12(1):50-9;1996.
56. **Wolfgang, G:** Surgical repair of tears of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Jt Surg (A)*, 56( 1): 14-26, 1974.
57. **Zancolli, E, y Munaffo, R:** Rotura mayor del manguito rotador del hombro. Presentación de un caso resuelto. *Rev Asoc Arg Ortop Traumatol*, 62: 81-83, 1997.
58. **Zuckerman, J; Rummer, F; Cuomo, F; Simón, J; Roseblum, S, y Katz, N:** The influence of coracoacromial arch anatomy on rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 1(1):4-14;1992.
59. **Pienovi, A; Ottolenghi, E; Varela, D, y Quevedo, L:** Síndrome de fricción acromial en deportistas. *Rev Ortop Traum Deporte*, 4(1): 21 1997.