

# Tratamiento del síndrome subacromial mediante acromioplastia abierta

## Management of subacromial impingement syndrome by open acromioplasty

A. ARENAS PLANELLES, A. GARBAYO MARTURET, H. AYALA PALACIOS, A. ARENAS MIQUÉLEZ

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL DE NAVARRA. PAMPLONA.

**Resumen.** Se presenta una serie de 161 casos de síndrome subacromial tratados quirúrgicamente en nuestro Servicio mediante acromioplastia abierta y reconstrucción del manguito en los casos en que existía ruptura del mismo. El estudio se ha realizado de forma retrospectiva, evaluándose una serie de variables clínicas, radiológicas y quirúrgicas, y algunos parámetros para valorar los resultados. Tras la intervención, con un tiempo de seguimiento medio de 45 meses, el 82% de los pacientes se encontraban satisfechos con su situación, con una mejoría significativa tanto del dolor como de la movilidad del hombro ( $p < 0,001$ ).

**Summary.** A series of 161 patients affected of shoulder impingement syndrome is presented. All cases were treated surgically by open acromioplasty and repair of the torn rotator cuff. The study has been realized of retrospective form, being evaluated a series of clinical, radiological and surgical variables, and some parameters to value the results. In the last evaluation, 82% of the patients were satisfied with their situation, with a significant improvement as much of the pain as the mobility of the shoulder ( $p < 0.001$ ). Average follow-up after operative management was 45 months.

### Correspondencia:

Antonio Arenas Planelles.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y  
Traumatología.  
Hospital de Navarra.  
C/Irunlarrea, s/n  
31008 Pamplona

**Introducción.** El síndrome subacromial puede ser definido como el contacto doloroso entre el manguito de los rotadores, la bursa subacromial y la superficie inferior de la parte anterior del acromion. Tal como fue definido e interpretado por Neer, es la causa más frecuente de dolor localizado en la cara anteroexterna del hombro (1).

En lo que respecta a su tratamiento, la mayoría de los autores están de acuerdo en aplicar un tratamiento conservador de entrada (1-5) (reposo relativo de la extremidad, aplicación de calor local, toma de medicación sintomática, infiltraciones locales de corticoide en la bursa subacromial, programa de rehabilitación, etc.), recurriendo a las medidas quirúrgicas cuando fracasan las técnicas iniciales (1,3-10).

El motivo de este trabajo es presentar una serie de 161 casos de síndrome subacromial tratados quirúrgicamente en nuestro Servicio mediante acromioplastia abierta, analizando sus resultados y evaluando la validez de la técnica.

**Material y método.** Para la realización de este estudio se ha revisado de forma retrospectiva el material clínico de 161 casos de síndrome subacromial, tratados todos ellos en nuestro Servicio desde el año 1989 hasta finales del año 2001. No se ha realizado ningún tipo de selección de los pacientes, ya que se han incluido todos los casos intervenidos en ese período de tiempo.

De cada uno de los casos se ha recogido datos clínicos, radiológicos y relacionados

con la intervención quirúrgica, así como ciertos parámetros de valoración de los resultados: edad y sexo de los pacientes, lado afectado, antecedentes traumáticos o de tratamientos previos. Para la valoración clínica tanto preoperatoria como postoperatoria, hemos utilizado la valoración de Constant (11), modificada por nosotros para hacerla más simple y sencilla de utilizar, y para poder compatibilizarla con los datos de la historia clínica. En este sistema de valoración, hemos considerado como criterios a evaluar el dolor y la movilidad del hombro, habiendo prescindido de otros parámetros de la valoración de Constant. El dolor puede ser severo, moderado, leve o ausente, concediendo una puntuación de 0, 5, 10 ÷ 15 puntos dependiendo de la intensidad del dolor: 0 puntos para el dolor severo, 15 para la falta de dolor. La movilidad también ha sido medida y puntuada según la siguiente escala, según la abducción activa: de 0° a 30° ± 0 puntos; de 31° a 60° ± 2 puntos; de 61° a 90° ± 4 puntos; de 91° a 120° ± 6 puntos; de 121° a 150° ± 8 puntos; y de 151° a 180° ± 10 puntos. La valoración de Constant modificada se obtiene sumando las puntuaciones de dolor y de movilidad, pudiendo oscilar entre 0 puntos como cifra mínima y 25 puntos como valor máximo. Se han recopilado asimismo, diversos datos observados en las radiografías convencionales, en proyección anteroposterior y con el tubo de rayos X con 20° de inclinación caudal. La técnica quirúrgica utilizada ha sido la descrita por Neer y utilizada por la mayoría de los autores que tratan este tipo de patología (1,3-10).

Por último, se ha registrado el tiempo de seguimiento de los pacientes y el resultado final de los mismos obtenido tras el tratamiento. El resultado clínico ha sido reflejado de forma tanto cualitativa como numérica, siguiendo los criterios apuntados a continuación: a) excelente (puntuación 4): el paciente no refiere dolor, presenta una abducción activa superior a los 90°, la valoración de Constant modificada es de 21 a 25 puntos, y el paciente está muy satisfecho con el resultado conseguido; b) bueno

(puntuación 3): el dolor es leve, la movilidad es también superior a los 90°, la valoración de Constant se encuentra entre 16 y 20 puntos, y el paciente está satisfecho con su situación; c) regular (puntuación 2): el dolor es moderado, la movilidad es de al menos 60°, y la valoración de Constant oscila entre 9 y 15 puntos; y d) malo (puntuación 1): el paciente está igual o peor que antes de la intervención, el dolor es severo, y la valoración de Constant es inferior a los 9 puntos.

Para el análisis de los datos obtenidos del estudio, se ha utilizado el programa estadístico SDI de Horus Hardware. Se ha recurrido a la Prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar si la distribución de los datos numéricos se ajustaba a la curva normal. Nos hemos servido, así mismo, de pruebas descriptivas de la muestra (parámetros estadísticos básicos, frecuencias en las variables cualitativas, etc.) para exponer las características de la misma. Al describir las medias, éstas han sido expresadas en todos los casos como "Media ± Desviación Estándar". De igual forma, se ha facilitado también el Error Estándar de la Media (e.e.m.) y el intervalo de confianza para la media (para una  $p < 0,05$ ), con el fin de completar la descripción. Para efectuar los contrastes entre las distintas variables, hemos recurrido a una Comparación de Medias Pareadas, y a la Prueba Exacta de Fisher. El valor de significación estadística aceptado fue de  $p < 0,05$ .

**Resultados.** La distribución de los datos era homogénea (se ajustaba a la curva normal) en dos de las variables numéricas: edad de los pacientes y tiempo de seguimiento tras la intervención. En el resto de las variables cuantitativas, por el contrario, la distribución de los datos no se adaptaba a la curva normal.

La edad de los pacientes oscilaba entre 24 y 78 años, con un valor medio de  $53,96 \pm 11,96$  (e.e.m.: 0,94), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 52,11-55,81. De los 161 casos, 42 eran menores de 46 años (26 %), 67 presentaban

una edad entre 46 y 60 años (42 %), y en los 52 restantes, la edad era superior a los 60 años (32 %). Por sexos, 73 casos (45 %) eran varones, y 88 (55 %) mujeres. El lado derecho era el afectado en 109 casos (68 %), y el izquierdo en 52 (32 %). Treinta de los pacientes (19 %) referían algún antecedente traumático sobre el hombro. Respecto a los tratamientos previos, 100 casos habían tomado medicación antiinflamatoria (62 %), 89 casos habían seguido algún tipo de tratamiento rehabilitador (55 %), y 94 de los casos habían sido sometidos a infiltraciones locales de corticoides a nivel de la bursa subacromial (58 %).

El dolor preoperatorio era severo en 40 casos (25 %), y moderado en 121 (7 %). La evaluación numérica del dolor preoperatorio presentaba un valor medio de  $3,76 \pm 2,17$  (e.e.m.: 0,17), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 3,42-4,09. La movilidad preoperatoria era la siguiente: de  $31^\circ$  a  $60^\circ$ , 20 casos (12 %); de  $61^\circ$  a  $90^\circ$ , 80 casos (50 %); de  $91^\circ$  a  $120^\circ$ , 56 casos (35 %); y de  $121^\circ$  a  $150^\circ$ , 5 casos (3 %). La evaluación numérica de la movilidad preoperatoria presentaba un valor medio de  $4,57 \pm 1,44$  (e.e.m.: 0,11), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 4,34-4,79. La valoración de Constant modificada preoperatoria daba un valor medio de  $8,33 \pm 2,84$  (e.e.m.: 0,22), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 7,89-8,77.

La radiología convencional aportaba los datos que se apuntan a continuación. La forma del acromion era tipo I (plano) en 8 casos (5 %), tipo II (curvo) en 83 casos (53 %), y tipo III (ganchoso o en garfio) en 67 pacientes (42 %). En 3 de los casos no se efectuó radiología convencional. Se apreciaban osteofitos en el acromion en 40 casos (26 %), signos de artrosis acromioclavicular en 81 casos (52 %), imágenes de calcificación en el seno del manguito rotador en 32 casos (21 %), irregularidades y excrecencias óseas en el contorno del troquíter en 51 casos (33 %). El espacio acromiohumeral (E.A.H.) oscilaba entre 1 y 11 mm., con un valor medio de  $4,78 \pm 1,87$  (e.e.m.:

0,15), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 4,49-5,08. El E.A.H. era de 8 ò más mm. en 5 de los casos (3 %), entre 4 y 7 mm. en 77 de los pacientes (49 %), y de menos de 4 mm. en los otros 76 casos (48 %).

En 11 de los pacientes se efectuó artroscopia previa del hombro que iba a ser intervenido. Se realizó acromioplastia en 157 casos (97,51 %), a la que se asociaron los gestos quirúrgicos siguientes: resección del ligamento coracoacromial en 21 casos (13,04 %), sección del ligamento coracoacromial en 108 casos (67,08 %), desbridamiento y resección de la bursa subacromial en 99 casos (61,49 %), resección y regularización de los osteofitos de la articulación acromioclavicular artrósica en 20 casos (12,42 %), resección de la porción más distal de la clavícula en 17 casos (10,56 %), resección y limpieza de adherencias subacromiales en 8 casos (4,97 %), resección de calcificaciones en la zona del manguito en 7 pacientes (4,35 %), y liberación de la correa bicipital estenosada en 9 casos (5,59 %). Durante la intervención se observó que el manguito presentaba desgarros de diversa importancia en 87 de los pacientes: 18 de los casos presentaban roturas parciales, que fueron suturadas con puntos sueltos (11 %); 66 pacientes presentaban roturas amplias con del inserción grave del manguito, siendo reparadas con puntos transóseos en 34 de los casos (21 %), o con anclajes óseos en 32 de los pacientes (20 %); los 3 casos restantes presentaban roturas masivas del manguito rotador que no pudieron ser reconstruidas por ningún procedimiento (2 %). Tras la intervención, 124 casos iniciaron rehabilitación precoz (77 %), consistente en movilización pasiva del hombro pero evitando ejercicios activos durante el primer mes. Posteriormente, fueron sometidos a un programa protocolizado de rehabilitación. Los 37 casos restantes (23 %), fueron inmovilizados temporalmente (entre 3 y 5 semanas), siguiendo a continuación el programa de rehabilitación.

El dolor postoperatorio era severo en sólo 3 casos (2 %), moderado en 23 (14

%), leve en 43 de los pacientes (27 %), y los 92 casos restantes no referían dolor (57 %). La evaluación numérica del dolor postoperatorio presentaba un valor promedio de  $11,96 \pm 3,99$  (e.e.m.: 0,31), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 11,34-12,57. La movilidad postoperatoria era la siguiente: de  $31^\circ$  a  $60^\circ$ , 2 casos (1 %); de  $61^\circ$  a  $90^\circ$ , 14 casos (9 %); de  $91^\circ$  a  $120^\circ$ , 37 casos (23 %); de  $121^\circ$  a  $150^\circ$ , 92 casos (57 %), y de  $151^\circ$  a  $180^\circ$ , 16 casos (10 %). La evaluación numérica de la movilidad postoperatoria presentaba un valor medio de  $7,32 \pm 1,64$  (e.e.m.: 0,13), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 7,06-7,57. La valoración de Constant modificada postoperatoria dio un valor medio de  $19,27 \pm 5,04$  (e.e.m.: 0,40), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 18,49-20,05.

El resultado fue malo en 5 de los pacientes (3 %), y regular en 23 (14 %) (suma de resultados malos y regulares: 28 casos – 17 %). El resultado se consideró bueno en 44 casos (27 %), y excelente en 89 casos (55 %) (suma de resultados buenos y excelentes: 133 casos – 83 %). La valoración numérica media del resultado fue de  $3,35 \pm 0,84$  (e.e.m.: 0,07), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 3,22-3,48. El tiempo de seguimiento de los pacientes tras la intervención osciló entre 10 y 137 meses, con un valor promedio de  $45,76 \pm 30,49$  (e.e.m.: 2,40), y un intervalo de confianza para la media ( $p < 0,05$ ) de 41,05-50,47.

Al realizar los contrastes entre las distintas variables, hemos observado que el dolor ha presentado una mejoría casi constante de antes a después de la intervención. Los 161 casos de la serie consultaron por dolor severo o moderado, y tras la intervención, tan sólo 26 de ellos siguieron con dolor importante, quedando los restantes 135 pacientes sin dolor o con dolor muy leve ( $p < 0,001$ ; significativo; prueba exacta de Fisher). Además, si comparamos los valores numéricos de dolor preoperatorios (3,76 de media) y postoperatorios (11,96 de media), también encontramos diferencias estadísti-

camente significativas ( $p < 0,001$ ; comparación de medias pareadas). También la movilidad (abducción activa) experimentó una mejoría importante tras la intervención. Preoperatoriamente, 100 casos presentaban una movilidad de hasta  $90^\circ$ , y en el resto (61 pacientes), la movilidad era superior a  $90^\circ$ . Tras la intervención, tan sólo 16 casos no alcanzaban los  $90^\circ$ , frente a 145 que superaban dicha abducción ( $p < 0,001$ ; significativo; prueba exacta de Fisher). Por otra parte, si comparamos los valores numéricos de la movilidad preoperatorios (4,57 de media) y postoperatorios (7,32 de media), también encontramos diferencias muy significativas ( $p < 0,001$ ; comparación de medias pareadas). En cuanto a la valoración de Constant modificada, si contrastamos sus cotaciones preoperatorios (8,33 de media) y postoperatorias (19,27 de media), observamos igualmente una mejoría notable de las cifras, con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ; comparación de medias pareadas).

**Discusión.** La mayoría de los autores han encontrado buenos resultados entre el 80% y el 90% de los pacientes intervenidos por síndrome subacromial mediante una acromioplastia a cielo abierto (1, 3-6, 8-10, 12-21). Casi todos ellos coinciden en que la mejoría del dolor es una constante tras el tratamiento quirúrgico. Sin embargo, existen discrepancias entre los unos y los otros en lo que se refiere a la movilidad y a la función del hombro.

Rockwood y Lyons, en su trabajo de 1993, presentaron una serie de 37 pacientes afectados de un síndrome subacromial crónico sin ruptura del manguito de los rotadores, tratados todos ellos con una acromioplastia abierta en 2 pasos. Tras un seguimiento medio de 4 años, 33 casos (89%) tuvieron un resultado bueno o excelente (9). Ellman y cols. (1986) realizaron una acromioplastia anterior abierta asociada a una reconstrucción del manguito, en un grupo de 50 pacientes que presentaban un síndrome subacromial con desgarro del manguito de los rotadores. Tras dicha inter-

vención, el 84% de los casos evolucionaron de forma satisfactoria, notando una mejoría importante del dolor y de la alteración funcional que sufrían antes de dicho gesto quirúrgico (6). Hawkins y cols., en su publicación de 1988, apuntaron resultados satisfactorios en el 87% de 108 pacientes que fueron tratados con una descompresión subacromial abierta por presentar un síndrome subacromial, con al menos un año de evolución de los síntomas, sin que existiera ruptura del manguito rotador. Una vez excluidos aquellos pacientes que buscaban una compensación laboral, los resultados satisfactorios ascendieron hasta el 92% de los casos. El seguimiento medio de los pacientes era de 5,2 años, con un mínimo de 2,6 y un máximo de 8,1 años (14).

Ruotolo y Nottage (2002) aportaron unos buenos resultados tras el tratamiento quirúrgico en el 85% de sus casos, que notaron un alivio claro del dolor y una recuperación de la fuerza muscular (20). También Skoff (1995) observó un 80% de resultados satisfactorios entre sus pacientes, que se encontraban satisfechos tras la descompresión quirúrgica a cielo abierto, con un seguimiento medio de más de 2 años (21). Rockwood y cols. (1995) presentaron una serie de 53 casos de síndrome subacromial tratados quirúrgicamente con una acromioplastia abierta en 2 pasos, asociada a un desbridamiento de los bordes de la lesión en casos de desgarros irreparables del manguito. Tras un seguimiento medio de 6,5 años, los resultados fueron satisfactorios en el 85% de los pacientes (19). Así mismo, entre los casos publicados por Budoff y cols. (1998), el resultado fue considerado satisfactorio en el 87% de sus 79 pacientes (12). Calmet García y cols. (1997), también encontraron resultados buenos o excelentes en el 82% de los casos de su serie (1).

Misamore y cols. (1995), en sus 107 casos de rupturas de manguito tratados con una acromioplastia abierta y una reconstrucción del mismo, obtuvieron un 92% de buenos resultados en el grupo de pacientes sin problemas laborales, frente a un 54% entre los casos en que existía algún tipo de

reivindicación laboral (18). Valdés Casas y Escalas Llimona (1987), en su serie de 13 casos de síndrome subacromial tratados mediante descompresión a cielo abierto, obtuvieron una mejoría importante del dolor y de la función del hombro en todos los casos (10). Hawkins y cols., en su publicación de 1985, presentaron su casuística de 100 pacientes con síndrome subacromial tratados quirúrgicamente mediante acromioplastia y reconstrucción a cielo abierto, observando una mejoría notable del dolor en el 86% de los casos, y un incremento de la función del hombro en el 92% de sus pacientes (15).

Frente a todos estos autores, Cofield (1985) observó que el tratamiento quirúrgico del síndrome subacromial producía un alivio del dolor en el 85% de los pacientes, pero tan sólo proporcionaba un 75% de buenos resultados en el aspecto funcional (3). Tibone y cols. (1986) presentaron una serie de 45 atletas afectados de síndrome subacromial con rotura parcial o total del manguito de los rotadores, tratados todos ellos con una acromioplastia anterior asociada a la reconstrucción quirúrgica del desgarro. Los resultados fueron satisfactorios en el 87% de los casos en lo que se refiere al alivio del dolor, pero no en la recuperación funcional del hombro (5). Gartsman, en su trabajo de 1997, presentó 33 casos de síndrome subacromial con desgarro irreparable del manguito, tratados quirúrgicamente realizándoseles descompresión abierta del espacio subacromial y desbridamiento de los bordes de la zona lesionada. Tras la intervención, los pacientes notaron una mejoría significativa en lo que se refiere al dolor, a la movilidad del hombro, y a la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. Por el contrario, la fuerza de elevación externa de la extremidad presentó un claro empeoramiento tras dicho gesto quirúrgico (13).

En nuestra serie, los pacientes han encontrado una importante mejoría tras la intervención, tanto en el dolor como en la movilidad, así como en la valoración de Constant modificada. Además, el porcentaje de resultados buenos y excelentes fue superior al

82%, lo que coincide con los datos encontrados en la bibliografía. Consideramos que el tratamiento quirúrgico del síndrome subacromial mediante acromioplastia abierta asociada a reconstrucción del manguito en

los casos en que éste presenta algún tipo de ruptura, es un buen procedimiento terapéutico de estas lesiones, del que se puede esperar resultados satisfactorios en un alto porcentaje de los pacientes. ■■■■■

## Bibliografía

1. Calmet García J, Escala Arnau JS, Giné Gomà J, Bonet Asensio V, Huguet Comelles R. Síndrome de rozamiento subacromial. Resultados del tratamiento quirúrgico a largo plazo. *Rev Ortop Traumatol* 1997; 41:270-5.
2. Blair B, Rokito AS, Cuomo F, Jarolem K, Zuckerman JD. Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A:1685-9.
3. Cofield RH. Current concepts review. Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A:974-9.
4. Silio Ochandiano F, Campa Rodríguez A, Tovia Chueca R. Síndrome subacromial: Tratamiento por cirugía abierta. *Rev Ortop Traumatol* 1994; 38 IB:188-91.
5. Tibone JE, Elrod B, Jobe FW, Kerlan RK, Carter VS, Shields CL Jr, Lombardo SJ, Yocum L. Surgical treatment of tears of the rotator cuff in athletes. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:887-91.
6. Ellman H, Hanker G, Bayer M. Repair of the rotator cuff. End-result study of factors influencing reconstruction. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A:1136-44.
7. López Vázquez E, Juan Fenollosa A, Vila Donat E, Alexandre España E, Bru Pomer A. La artroscopia en la artropatía subacromial. *Rev Ortop Traumatol* 1990; 34 IB:625-31.
8. Packer NP, Calvert PT, Bayley JIL, Kessel L. Operative treatment of chronic ruptures of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 1983; 65B:171-5.
9. Rockwood Cha Jr, Lyons FR. Shoulder impingement syndrome: Diagnosis, radiographic evaluation, and treatment with a modified Neer acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 1993; 75A:409-24.
10. Valdés Casas JC, Escalas Llimona F. Compromiso subacromial. Resultados del tratamiento quirúrgico. *Rev Ortop Traumatol* 1987; 31 IB:289-93.
11. Aubriot JH, Allieu Y. Cotations fonctionnelles des membres. *Encycl Méd Chir Appareil locomoteur*. Paris: Elsevier. 1994 pp. 14-001-M-10,.
12. Budoff JE, Nirschl RP, Guidi EJ. Current concepts review. Débridement of partial-thickness tears of the rotator cuff without acromioplasty. Long-term follow-up and review of the literature. *J Bone Joint Surg* 1998; 80A:733-48.
13. Gartsman GM. Massive, irreparable tears of the rotator cuff. Results of operative débridement and subacromial decompression. *J Bone Joint Surg* 1997; 79A:715-21.
14. Hawkins RJ, Brock RM, Abrams JS, Hobeika P. Acromioplasty for impingement with an intact rotator cuff. *J Bone Joint Surg* 1988; 70B:795-7.
15. Hawkins RJ, Misamore GW, Hobeika PE. Surgery for full-thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A:1349-55.
16. López Vázquez E, Valenzuela Pulido J, Salvador Marín M. Roturas del manguito de los rotadores del hombro. Clínica y tratamiento, con una nota sobre la utilización de una membrana de silastic en el espacio subacromial para la prevención de formación de adherencias en el mismo. *Rev Ortop Traumatol* 1985; 29 IB:49-62.
17. López Vázquez E, Vila Donat E, De la Hoz Marín J, Bru Pomer A. Artropatía subacromial. Clasificación y tratamiento. *Rev Ortop Traumatol* 1988; 32 IB:435-41.
18. Misamore GW, Ziegler DW, Rushton JL II. Repair of the rotator cuff. A comparison of results in two populations of patients. *J Bone Joint Surg* 1995; 77A:1335-9.
19. Rockwood ChA Jr, Williams GR Jr, Burkhead WZ Jr. Débridement of degenerative irreparable lesions of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg* 1995; 77A:857-66.
20. Ruotolo Ch, Nottage WM. Current concepts. Surgical and nonsurgical management of rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2002; 18:527-31.
21. Skoff HD. Conservative open acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 1995; 77B:933-6.