

# Roturas masivas retraídas inveteradas anterosuperiores del manguito de los rotadores del hombro

## Reparación indirecta con transferencia completa del pectoral mayor

### *Técnica de E. A. Zancolli*

JUAN CARLOS CAGNONE

*Centro de Estudio y Tratamiento de Enfermedades Articulares (CETEA), Buenos Aires*

#### RESUMEN

**Introducción:** Las lesiones no reparables directamente del manguito de los rotadores del hombro constituyen un desafío complejo en nuestra práctica médica. En estos casos es necesario realizar técnicas con transferencias tendinosas a distancia con el fin de poder reparar estas graves lesiones.

**Materiales y métodos:** Se presentan seis pacientes en quienes se realizó una reparación quirúrgica del manguito de los rotadores del hombro en roturas masivas anterosuperiores no reparables en forma directa, usando como aumentación el tendón distal completo del pectoral mayor para cubrir la cabeza humeral.

**Resultados:** Los pacientes fueron evaluados con la escala de hombro de la UCLA (0 a 35 puntos).

Se obtuvieron cuatro resultados buenos (66,6%) (UCLA 30, 30, 29 y 28), uno regular (UCLA 27) y uno malo (UCLA 15). En todos los pacientes hubo una franca mejoría del dolor (100%).

**Conclusiones:** La imposibilidad de reparar con suturas directas las roturas masivas del manguito de los rotadores obliga al cirujano a realizar técnicas de aumentación. La transferencia de la inserción humeral completa del pectoral mayor, con la indicación y la técnica adecuadas, constituye una alternativa altamente predecible para estas graves y conflictivas lesiones.

En casos de gran pérdida de la rotación externa es necesario asociar además la transferencia del dorsal ancho para lograr una cupla de fuerzas capaz de restituir la abducción del hombro lesionado.

**PALABRAS CLAVE:** Hombro. Manguito de los rotadores. Roturas irreparables. Pectoral mayor.

**IRREPARABLE ANTEROSUPERIOR MASSIVE TEARS OF THE SHOULDER ROTATOR CUFF. INDIRECT REPAIR WITH COMPLETE PECTORALIS MAJOR DISTAL TRANSFER. E. A. ZANCOLLI'S TECHNIQUE**

#### ABSTRACT

**Background:** Massive rotator cuff tears are usual injuries in the orthopedic practice; when they cannot be directly repaired, the problem compounds further and requires tendon transfers.

**Methods:** The purpose of this paper is to present our experience and results in six patients surgically treated for shoulder rotator cuff massive, antero-superior tears, irreparable with a direct method, where we transferred the complete pectoralis major distal tendon to cover the humeral head.

**Results:** The patients were assessed with the UCLA shoulder rating scale (from 0 to 35 points). Four cases had good results (66.6%) (30, 30, 29 and 28 points), one fair (27 points), and one poor (15 points). Pain improvement was significant in all cases (100%).

**Conclusions:** The impossibility to repair massive shoulder rotator cuff tears with direct sutures forces the surgeon to use tendon transfer techniques. The complete pectoralis major tendon transfer, with the correct indication and technique, is a highly predictable alternative for these severe and conflicting lesions.

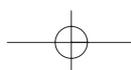
In cases of major external rotation loss, it is also necessary to associate the latissimus dorsi tendon transfer to achieve forces capable of recovering abduction of the injured shoulder.

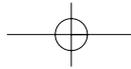
Recibido el 18-08-2006. Aceptado luego de la evaluación el 01-03-2007.

Correspondencia:

Dr. JUAN CARLOS CAGNONE

jccagnone@fibertel.com.ar





**KEY WORDS: Shoulder. Rotator cuff. Irreparable tears. Pectoralis major.**

Las roturas masivas del manguito de los rotadores del hombro son lesiones frecuentes en la práctica ortopédica (estudios cadavéricos demuestran una incidencia de entre 8% y 24% de la población).<sup>1-6</sup> El diagnóstico y el manejo terapéutico actual es controversial según los diferentes autores. Cuando la rotura es masiva y crónica, y no se puede reparar en forma directa (menos del 5% de los casos),<sup>12</sup> la complejidad del problema se magnifica.

Tales desgarras suelen ser de larga evolución y tienen una pérdida importante del tejido tendinoso, con atrofia grave y sustitución adiposa,<sup>5</sup> que impide aún más su reparación.

El objetivo de este trabajo es comentar nuestra experiencia y resultados a corto plazo de los pacientes en quienes se realizó una reparación del manguito de los rotadores en hombros con roturas masivas anterosuperiores no reparables en forma directa, usando como aumentación el tendón distal completo del pectoral mayor (técnica de E. A. Zancolli) y en los que se logró la cobertura total de la cabeza humeral con el brazo junto al tórax.

## Materiales y métodos

Entre noviembre de 2003 y marzo de 2006 fueron tratados en el servicio de CETEA seis pacientes con diagnóstico de rotura masiva anterosuperior irreparable en forma directa del manguito de los rotadores del hombro (tipo III de la clasificación de Zancolli) (Tabla 1).

Todos los pacientes fueron operados con transferencia distal completa del pectoral mayor al troquíter (tubérculo mayor).<sup>14</sup>

El seguimiento fue de 3 meses a 30 meses (promedio, 11 meses).

La edad de los pacientes fue de entre 64 y 73 años (promedio, 69 años), con afectación en 3 hombres y 3 mujeres.

El lado afectado fue el derecho en 5 casos (83,3%). Todos los pacientes eran diestros.

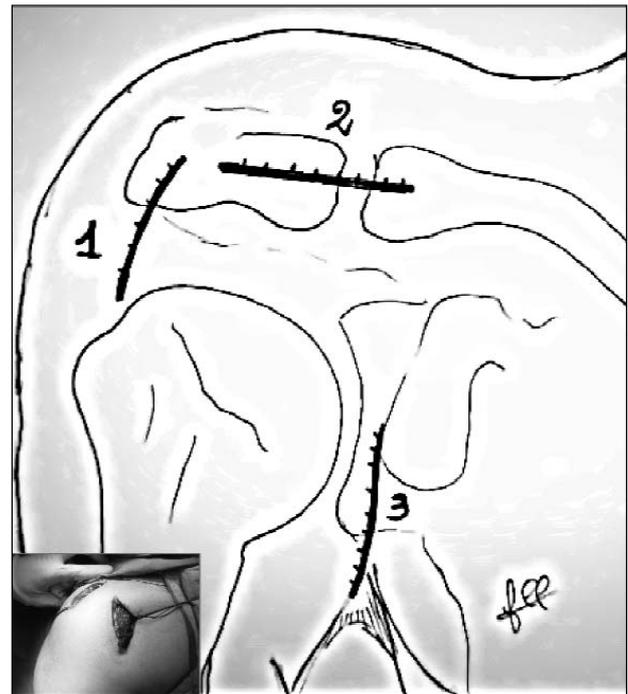
Tres pacientes (50%) habían sido operados antes en otros servicios por síndrome de fricción subacromial y uno de ellos (16,5%) fue intervenido además en el mismo momento por una lesión del labrum glenoideo anterior y superior por coexistencia de luxación recidivante glenohumeral con lesión de Bankart ósea.

## Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito dorsal en posición de silla de playa, se realizó un miniabordaje supraacromial<sup>15</sup> en tres pacientes y supraacromial-interdeltoideo<sup>14</sup> en los otros tres (Fig 1).

A través de éstos se efectuó la acromioplastia y la resección del extremo distal de la clavícula y se constató la descubierta completa de la cabeza humeral con imposibilidad de realizar una sutura directa de los tendones remanentes del manguito de los rotadores.

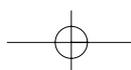
A continuación se efectuó un abordaje accesorio axilar anterior en los seis pacientes y se desinsirió del húmero el pectoral mayor con sus haces clavicular y esternocostal, transfiriéndose al troquíter en forma subcutánea por debajo del deltoides (Fig. 2). Luego se lo fijó, previa preparación de una canaleta ósea, con arpones de titanio de 5 mm de diámetro y se cubrió la cabeza del húmero en sus dos tercios superiores (Fig. 3). La inserción distal en "U" del pectoral mayor, al ser seccionada totalmente, permite una gran superficie de cobertura con buena circulación, esencial para la falta tendinosa grave de estos pacientes<sup>14</sup> (Fig. 4). El borde libre posterior del pectoral mayor se su-

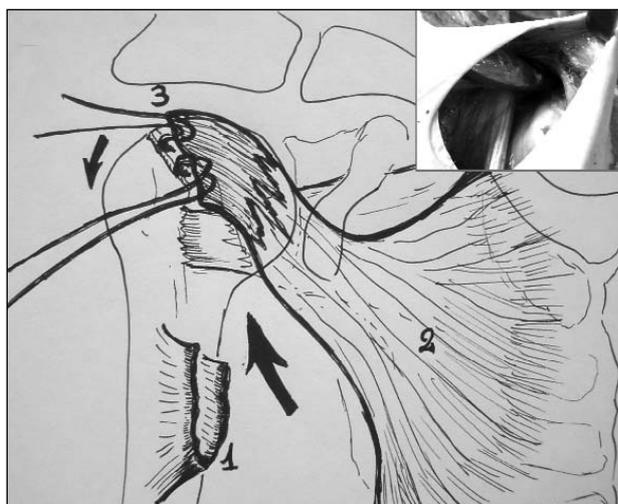
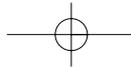


**Figura 1.** Incisiones. 1. Supraacromial-interdeltoidea (E. A. Z., 1953). 2. Supraacromial. (E. R. Z. [h]., 2001). 3. Axilar anterior.

**Tabla 1.** Clasificación de las lesiones masivas (> 5 cm) del manguito de los rotadores por su reparabilidad<sup>15</sup>

Tipo de reparación con brazo junto al tórax	Tipo I	Reparación directa	
	Tipo II	Reparación indirecta con tendón vecino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subescapular</li> <li>• Infraespinoso</li> <li>• Redondo menor</li> </ul>
	Tipo III	Reparación indirecta con tendón a distancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pectoral mayor</li> <li>• Dorsal ancho</li> <li>• Otros</li> </ul>





**Figura 2.** Hombro. Vista frontal. Transferencia total del pectoral mayor. 1. Inserción humeral en U (parte clavicular y parte esternal). 2. Pectoral mayor. 3. Cobertura de la cabeza humeral con inserción intraósea en el troquíter.

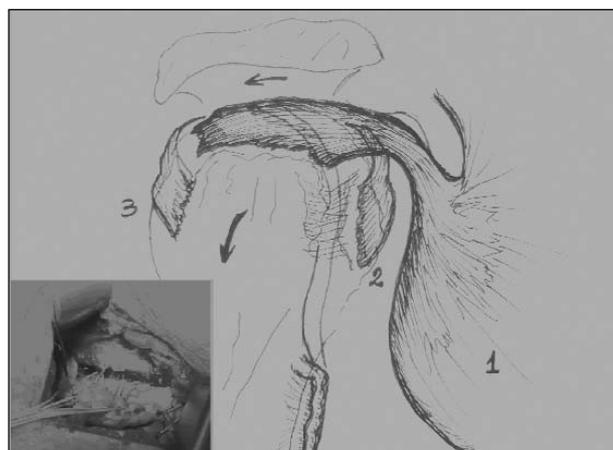
turó al remanente posterior del manguito lesionado en cinco pacientes; en el sexto no fue posible, ya que casi no existían rotadores externos. La sutura realizada permitió la cobertura humeral con el brazo pegado al cuerpo.

Antes de la fijación del pectoral, en dos pacientes se asoció coracoplastia lateral y tenodesis del bíceps (síndrome de fricción mixto)<sup>14</sup> y en un tercero se realizó la reparación simultánea de una lesión SLAP tipo III y lesión de Bankart ósea por luxación traumática previa (el paciente tenía luxaciones nocturnas y se lo reducía solo).

Se inmovilizó a todos los pacientes con un vendaje de Velpeau en posición funcional durante cinco semanas y luego se comenzó la rehabilitación kinésica.

## Resultados

Los resultados se observan en la Tabla 2. Los pacientes fueron evaluados con la escala de la University of Califor-



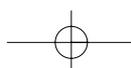
**Figura 3.** Hombro. Vista lateral. Cobertura de dos tercios superiores de la cabeza humeral. 1. Pectoral mayor. 2. Subescapular. 3. Redondo menor.

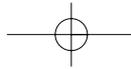


**Figura 4.** Cobertura completa intraoperatoria de la cabeza humeral con el pectoral mayor.

**Tabla 2.** Resultados de la transferencia completa del pectoral mayor

N	Sexo	Edad	Cirugía previa	Elevación activa		Dolor (0 a 10)		UCLA	
				Preop	Posop	Preop	Posop	Preop	Posop
MH	M	64	SI	30°	150°	9	1	15	30
ED	M	71	SI	40°	150°	8	0	9	30
CA	F	73	NO	50°	140°	9	0	11	29
OM	M	72	NO	90°	135°	8	1	8	28





nia at Los Angeles de hombro de la UCLA<sup>3</sup> (Tabla 3). Este sistema cuantitativo utiliza un total de 35 puntos y tiene en cuenta dolor (1 a 10 puntos), función (1 a 10 puntos), antepulsión (0 a 5 puntos), fuerza (0 a 5 puntos) y satisfacción del paciente (0 a 5 puntos). El puntaje global se clasifica como excelente (34 a 35 puntos), bueno (28 a 33 puntos), regular (21 a 27 puntos) y malo (debajo de 20 puntos).

Se obtuvieron 4 (66,6%) resultados buenos (UCLA 30, 30, 29 y 28), un resultado regular (UCLA 27) y un resultado malo (UCLA 15) (el paciente no tenía rotación externa preoperatoria y necesitó una tenodesis del bíceps).

El dolor, evaluado además con una calificación (subjetiva) puesta por los propios pacientes en una escala numérica de 0 a 10, fue calificado en el preoperatorio inmediato y en el posoperatorio alejado, encontrándose franca mejoría en todos los casos (100%).

La distancia acromiohumeral en las radiografías de frente neutro aumentó 16 mm de promedio en los casos tratados (Fig. 5), evidenciando la tracción pasiva realizada por la transferencia.

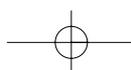
Se presentó una infección superficial en un caso como complicación inmediata con buena evolución. Se trataba de un paciente diabético tipo 2, pero no incidió en el resultado final de la transferencia (UCLA 29).

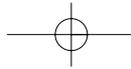
## Discusión

Los desgarros completos del manguito de los rotadores del hombro se pueden clasificar de acuerdo con su configuración, dimensión en centímetros, número de tendones envueltos y si se encuentran retraídos o no. Se carece de

**Tabla 3.** Escala de la UCLA<sup>4</sup>

<b>Dolor</b>	<b>Puntos</b>
- Presente siempre e invariable. Suele requerir medicación analgésica fuerte	1
- Presente siempre con intensidad variable. Medicación analgésica fuerte ocasional	2
- Sin dolor o poco reposo, presente durante actividades livianas, salicilatos frecuentemente	4
- Presente durante actividades pesadas o actividades particulares sólo salicilatos en ocasiones	6
- Ocasional y suave	8
- Sin dolor	10
<b>Función</b>	
- Impotencia funcional del miembro superior completa	1
- Posibilidad de realizar tareas livianas	2
- Posibilidad de realizar tareas livianas de la casa o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
- Al anterior se agrega la posibilidad de realizar compras, manejar, peinarse, vestirse y desvestirse, incluido abrocharse el corpiño	6
- Restricción ligera sólo en el trabajo por encima de la horizontal del hombro	8
- Actividades normales	10
<b>Antepulsión del hombro en grados</b>	
- 150° o más	5
- 120 a 150°	4
- 90° a 120°	3
- 45° a 90°	2
- 30° a 45°	1
- Menos de 30°	0
<b>Fuerza hacia adelante. Valoración muscular</b>	
- Grado 5 normal	5
- Grado 4 buena	4
- Grado 3 regular	3
- Grado 2 mala	2
- Grado 1 contracción muscular	1
- Grado 0 nada	0
<b>Satisfacción del paciente</b>	
- Satisfecho y mejor	5
- No satisfecho	0
<b>Total: excelente (35-34), bueno (33-28), regular (27-21), malo (20-0)</b>	





consenso para clasificar las roturas de similares dimensiones. Cofield<sup>2</sup> sugiere como roturas masivas las lesiones mayores de 5 cm, mientras que Patte<sup>9</sup> considera necesaria una lesión mayor de 5 cm, ascenso de la cabeza y artrosis glenohumeral para denominarla masiva. Sin embargo, el tamaño de la rotura no es el único factor para tener en cuenta. Debe considerarse la movilidad y la calidad de éste y, por consiguiente, la facilidad para repararlo. Teniendo presentes estos factores, la imposibilidad en algunos casos de utilizar suturas directas para la reparación obliga al cirujano a realizar técnicas de aumentación con tendones locales y a distancia.

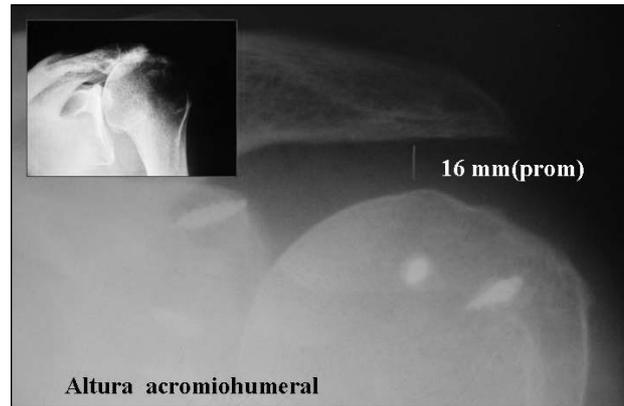
Las transferencias locales para cerrar los defectos tendinosos se describieron con transposición del subescapular (Cofield),<sup>3</sup> mitad superior del subescapular e infraespinoso (Neer)<sup>7</sup> y con el subescapular y el redondo menor (Neviaser y Neviaser),<sup>8</sup> con resultados favorables, técnicas reservadas para casos de retracción menores (3-5 cm).

Las transferencias a distancia se indican cuando los tendones remanentes son insuficientes para poder ser transpuestos sin dañar más su función, asociados con roturas con retracciones crónicas mayores de 5-6 cm.

Se han utilizado transferencias del dorsal ancho, como se describió para el tratamiento de la parálisis de Erb (Phipps y Hoffer).<sup>10</sup> Gerber<sup>4</sup> presentó sus resultados con esta técnica, con alivio satisfactorio del dolor en el 94% de los pacientes en reposo y del 81% en actividad, y una mejoría de la flexión de 85° a 135° promedio en el posoperatorio. Concluyó que esta transferencia no debe hacerse en el caso de lesión del subescapular o de deficiencia deltoidea.

Las transferencias del pectoral mayor se describieron para reparar lesiones irreparables del tendón del subescapular y usando sólo la transferencia de la porción clavicular (Wirth y Rockwood,<sup>13</sup> Vidil y Augereau<sup>11</sup>), con resultados excelentes y buenos, con lo que se concluyó que el pectoral mayor es la mejor transferencia a distancia para este tipo de lesiones.

Por su parte, Zancolli<sup>15</sup> describe la transferencia total del pectoral mayor para las lesiones masivas anterosuperiores no reparables y destaca la necesidad de asociar la transferencia del dorsal ancho en los pacientes con combinación de lesiones posterosuperiores (sin rotación externa preoperatoria).



**Figura 5.** Aumento promedio en nuestra casuística de 16 mm en la altura acromioclavicular luego de la transferencia del pectoral mayor.

Si bien las transferencias tendinosas se consideran sólo en lesiones no reparables en forma directa, deberían también tenerse en cuenta en casos de atrofia o degeneración muscular si la restauración funcional es fundamental para ese paciente.

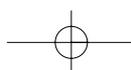
## Conclusiones

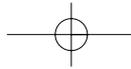
La transferencia distal completa del pectoral mayor,<sup>15</sup> con la indicación y la técnica quirúrgica adecuadas, constituye una alternativa altamente predecible para estas graves y conflictivas lesiones. La posibilidad de apertura de su inserción distal al tomarlo completo permite solucionar grandes roturas y logra cubrir los dos tercios anterosuperiores de la cabeza humeral.

Su inserción en el troquíter estabiliza y desciende la cabeza humeral (16 mm promedio en nuestra casuística) y permite potenciar la función del subescapular y del redondo menor remanentes, lo que mejora en forma ostensible la movilidad posoperatoria. Este mismo descenso conseguido evita el roce acromioclavicular, situación que se traduce en la franca mejoría del dolor en estos pacientes. En casos de gran pérdida de la rotación externa es necesario asociar además la transferencia del dorsal ancho para restituir la cupla de fuerzas necesarias para la elevación del hombro lesionado.<sup>15</sup>

## Bibliografía

1. **Codman EA.** Rupture of the supraspinatus. 1834 to 1934. *J. Bone Joint Surg Am.* 1937;19(3):643-52.
2. **Cofield RH.** Tears of rotator cuff. *Instr Course Lect.* 1981;30:258-73.
3. **Cofield RH.** Subscapular muscle transposition for repair of chronic rotator cuff tears. *Surg Gynecol Obstet.* 1982;154(5):667-72.
4. **Gerber C.** Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable tears of the rotator cuff. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(275):152-60.





5. **Goutallier D, Bernageau S, Patte D.** L`evaluation par le scanner de la throphicité des muscles de la coiffe des rotateurs avant une rupture tendineuse. *Rev Chir Orthop.* 1989;75(suppl 1):126-7.
6. **Heikel HV.** Rupture of the rotator cuff of the shoulder. Experiences of surgical treatment. *Acta Orthop Scand.* 1968;39(4):477-92.
7. **Neer CS, 2nd.** Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res.* 1983;(173):70-7.
8. **Neviasser RJ, Neviasser TJ.** Transfer of subscapularis and teres minor for massive defects of rotator cuff. In Bayley I, Kessel L eds. *Shoulder Surgery.* Berlin: Springer-Verlag; 1982. pp. 60-3.
9. **Patte D, Goutallier D.** *Chirurgie orthopedie-traumatologie.* Paris: Technique; 2006.
10. **Phipps GJ, Hoffer MM.** Latissimus dorsi and teres major transfer to rotator cuff for Erb's palsy. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995; 4(2):124-9.
11. **Vidil A, Augereau B.** [Transfer of the clavicular portion of the pectoralis major muscle in the treatment of irreparable tears of the subscapularis muscle]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2000;86(8):835-43.
12. **Warner J, Caldwell G, Berger Ch.** Desgarros y traumatismos del manguito rotador. En Herndon JH. *Reconstrucción quirúrgica de la extremidad superior.* México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. pp 43-77.
13. **Wirth MA, Rockwood CA, Jr.** Operative treatment of irreparable rupture of the subscapularis. *J Bone Joint Surg Am.* 1997; 79(5):722-31.
14. **Zancolli EA.** Libro de resúmenes GEHO. 2002.
15. **Zancolli ER (h), Andres B.** Abordaje supraacromial para el espacio subacromial. *Rev Asoc Argent Ortop y Traumatol.* 2001; 66(1):14-21.

