

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

**CORRELACIÓN DE LA MORFOLOGÍA  
ACROMIAL CON LA LESIÓN DEL  
MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES  
ASINTOMÁTICOS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA  
P R E S E N T A:  
**DR. MANUEL DUFOO VILLEGAS**  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**CIRUJANO ORTOPEDISTA**

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. GUILLERMO REDONDO A.

**T M S**

CIUDAD DE MÉXICO

MARZO 2005

m.340346



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

2421.

Autorizo a los servicios de bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: DUFOO VILLEGAS  
MANUEL

FECHA: 19-ENERO-2005

FIRMA: [Signature]

2

21/01/05

**DR. RAFAEL RODRIGUEZ CÁBRERA.**  
TITULAR CURSO ORTOPEDIA HOTMS  
DIRECTOR MÉDICO HTMS

**DR. ALBERTO ROBLES URIBE.**  
DIRECTOR MÉDICO HOMS

**DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO.**  
JEFE DE DIVISIÓN ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HTMS

**DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA.**  
JEFE DE DIVISIÓN ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HOMS

**DR. ENRIQUE GUINCHARD Y SÁNCHEZ.**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HOMS

**DR. ROBERTO PALAPA GARCÍA.**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HTMS

HOMOLOGACIÓN  
REGISTRO DE LA ESCUELA SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
2. FACULTAD DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



# **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

*DELEGACIÓN 1 Y 2, NOROESTE DISTRITO FEDERAL*

*HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA*

*"VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"*

*DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD*

**A QUIEN CORRESPONDA:**

*Por medio del presente me permito informar a usted que habiendo sido asignado como Asesor del proyecto de investigación de Tesis que se titula:*

**MORFOLOGIA ATROMIAL EN PACIENTES ASINTOMÁTICOS**

**CON LESION DEL MANGUITO ROTADOR**

*De la especialidad de Ortopedia, presentado por el Dr.*

**MANUEL ELFOO VILLEGAS**

*Procedi a la evaluación del desarrollo del mismo, concluyendo que el trabajo se encuentra Satisfactoriamente terminado, llenando los requisitos para su respectiva aprobación.*

*Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan a los veintisiete dias del mes de febrero del dos mil cuatro.*

*Atentamente*

**DR GUILLERMO REDONDO AQUINO**

**ASESOR DE TESIS**

## **AGRADECIMIENTOS**

***Al Dr. Manuel Dufoo Olvera:***

**Papá, maestro, amigo, compañero, guía y apoyo siempre, escudo y lanza al mismo tiempo, y por sobre todo, mi modelo a seguir. Gracias papá.**

***A la Sra. Lucrecia Villegas de Dufoo:***

**Mamá, paño de lágrimas, consejera, amiga, gracias por tu visión cuando más la necesité.**

***A la Lic. Lucrecia Dufoo Villegas:***

**Lucky, hermana siempre tenaz, obstinada y férrea, por que has sido siempre un ejemplo en mi vida.**

***A mis maestros:***

**Siempre con paciencia, buena voluntad y mano dura cuando más se requirió de cada una y en el momento justo.**

***A Magdalena de las Salinas:***

**Que fue, es y será siempre mi casa y Alma Mater.**

***A mis compañeros de residencia y de guardia:***

**Y de momentos en que sin su apoyo, ayuda y risas nada de esto hubiera sido posible.**

***A mis amigas y amigos:***

**Del alma que cada uno en su momento ha significado la diferencia entre seguir o parar y que les debo haber seguido adelante.**

# ÍNDICE



<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>4</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>6</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>14</b>
<b>TABLAS</b>	<b>15</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>21</b>

# **RESUMEN**

El propósito de este estudio es correlacionar la morfología acromial con el desgarro del manguito rotador detectado por ultrasonido. Se realizaron ciento dieciocho estudios radiográficos en proyección de salida y el estudio ultrasonográfico en 60 pacientes asintomáticos en varios grupos de edad.

La morfología acromial y la edad de los pacientes fueron correlacionadas con los hallazgos ultrasonográficos. Los pacientes más ancianos presentaron una mayor incidencia de acromion tipo II y tipo III (67% de ellos mayores de 70 años). Los pacientes de más de 50 años tuvieron una mayor incidencia de lesiones de grosor completo (40%), pero la incidencia no aumentó con el incremento etáreo de más de 50 años.

Los desgarros parciales y de grosor completo fueron los más comúnmente vistos en pacientes con acromion tipo II versus tipo I. Estos hallazgos nos llevan a la creencia de una etiología multifactorial de las lesiones del manguito rotador.

La edad de los pacientes (degeneración) y la morfología acromial (pinzamiento) son claramente dos de los factores en juego causantes de la lesión del manguito rotador.

# INTRODUCCIÓN

La patogénesis de la lesión del manguito rotador es controversial. La mayoría de las lesiones del manguito rotador fueron atribuidas por Neer<sup>27</sup> a los cambios por fricción en el pinzamiento.<sup>27</sup> Codman propuso que la causa de las lesiones del manguito rotador eran de origen traumático, de cualquier modo, el consenso hoy es que la causa es multifactorial.<sup>5,45</sup> En 1986 Bigliani describió por primera vez tres tipos distintos de morfología acromial en cadáveres basado en estudios radiográficos de vista escapular lateral. Los distintos tipos descritos fueron los siguientes: tipo I planos, tipo II curvo y tipo III en forma de gancho.<sup>4</sup> Este y otros estudios sugieren que la estructura acromial puede ser de importancia en la predicción de las lesiones del manguito rotador. La investigación en cadáveres ha mostrado un alto porcentaje de cambios patológicos y lesiones del manguito rotador, especialmente en personas de edad avanzada.<sup>3,6,7,27</sup>

En la última década, los métodos diagnósticos incluyen a la artrografía, la ultrasonografía y a la imagen de resonancia magnética (IRM) para establecer el diagnóstico de lesión del manguito rotador. La artrografía se ha convertido en el soporte y estándar de oro con respecto a la presencia de lesiones del manguito rotador. Sin embargo, la resonancia magnética se ha convertido en la modalidad de imagenología dominante para la detección no solo de lesiones del manguito rotador, sino también de otras patologías del hombro tales como la inestabilidad del hombro y trastornos del labrum glenolideo. A pesar del hecho de que la ultrasonografía ofrece un gran número de ventajas y que ha sido reportada

como un método eficiente para la detección de patología del manguito rotador con una mayor sensibilidad y especificidad que la IRM para este tipo de lesiones,<sup>40,16</sup> la investigación ultrasonográfica se obtiene con mucha menor frecuencia<sup>25</sup> que la IRM, esto secundario a la dificultad técnica y a la anatomía ultrasonográfica.

La hipótesis de este estudio prospectivo es que existe una relación entre la edad, la morfología acromial y la patología del manguito rotador.

# **MATERIAL Y MÉTODOS**

Entre Febrero y Mayo de 2003, en el Hospital de Ortopedia y Traumatología Magdalena de las Salinas, IMSS, se realizaron 118 estudios radiográficos en proyección de salida (outlet view) de 60 pacientes. Todos los pacientes fueron voluntarios y completamente asintomáticos con respecto a los hombros y sin ninguna historia previa de lesión o cirugía de los mismos. Los pacientes fueron divididos en 4 grupos por edad: Grupo 1 con pacientes de 40 a 49 años de edad (7 hombres y 8 mujeres); Grupo 2 pacientes de 50 a 59 años de edad (7 hombres y 8 mujeres); Grupo 3 con pacientes de 60 a 69 años de edad (8 hombres y 6 mujeres); Grupo 4 con pacientes mayores de 70 años (7 hombres y 8 mujeres). Todos los pacientes fueron sometidos a una evaluación clínica que no mostró alteración funcional alguna. El mismo radiólogo realizó todos los estudios en proyección de salida con un aparato de rayos-X convencional. La proyección de salida estándar fue realizada con el paciente de pie con un ángulo de 45 grados a partir de la placa radiográfica con un eje de rayo dirigido 15 grados de caudal a horizontal. Se considero como una imagen satisfactoria de la forma del acromion cuando no hubo interferencia rotacional.

La evaluación del tipo de acromion se realizó dibujando el ángulo acromial como fue descrito por Toivonen,<sup>41</sup> por la intersección de una línea que se traza por la superficie inferior del acromion y una línea que se extiende de la punta del gancho a la unión del gancho con la superficie inferior del acromion. Se realizaron dos evaluaciones diferentes de la radiografía hechas por el autor y un



cirujano ortopeda de reconocida experiencia en el diagnóstico de lesiones del manguito rotador. El tipo de acromion se definió por el valor del ángulo acromial. Tipo I con un ángulo de intersección de 0 a 12 grados; tipo II con un ángulo de intersección de 13 a 27 grados; tipo III con un ángulo de intersección mayor de 27 grados.

El examen ultrasonográfico fue realizado por un solo examinador con experiencia en la realización e interpretación de ultrasonografía de hombro. Se examinó el tendón del músculo supraespalmo de los pacientes de forma bilateral en una posición constante con el hombro en extensión posterior y con rotación interna.

El tendón fue evaluado a través (axial) y a lo largo (longitudinal) de sus fibras. Se evaluaron los tendones en búsqueda de la presencia de lesiones parciales o de grosor completo. Los defectos fueron medidos en los planos axial y longitudinal. Se realizaron tres mediciones en cada uno de los planos y se registró el valor más alto. Las lesiones parciales fueron gradadas de acuerdo al espesor involucrado: Grado 1 de menos del 25%; grado 2 del 25% al 50%; grado 3 del 50% al 75%; grado 4 mayor del 75% pero menor al grosor total. también se evaluó la localización anterior, media o posterior de los defectos.

## **RESULTADOS**

En el grupo 1 (40 a 49 años) con un promedio de edad de 44.7 años, la evaluación radiográfica mostró solo 1 acromion tipo I (3%), 23 acromion tipo II (77%) y 6 acromion tipo III (20%). En el grupo 2 (50 a 59 años) con un promedio de edad de 53.9 años, la evaluación radiográfica mostró 3 acromion tipo I (10%), 10 acromion tipo II (33%) y 17 acromion tipo III (57%). En el grupo 3 (60 a 69 años) con un promedio de edad de 65.1 años, la evaluación radiográfica mostró 3 acromion tipo I (3%), 18 acromion tipo II (60%) y 7 acromion tipo III (23%). En el grupo 4 (70 años o mas) con un promedio de edad de 77.1 años, la evaluación radiográfica mostró 2 acromion tipo I (7%), 8 acromion tipo II (27%) y 20 acromion tipo III (67%). (Tabla I)

No hay una tendencia de la morfología acromial con la edad. (Tabla II)

Se encontró una mayor cantidad de lesiones del manguito rotador de grosor completo en los pacientes mayores de 50 años, sin embargo la incidencia no se incrementó con edades mas avanzadas. (Tabla III)

No existe una diferencia significativa entre los grupos etáreos y el grado o presencia de lesiones parciales del manguito rotador. (Tabla IV)

Se encontró una mayor cantidad de lesiones parciales y de grosor completo del manguito rotador en los pacientes con acromion tipo II y III, sin importar la

edad, sin embargo los resultados no fueron estadísticamente significativos mediante la evaluación de Chi-cuadrada ( $p = 0.09$ ). (Tabla V)

Se encontró una mayor incidencia de lesiones parciales del manguito rotador grado 3 y 4 en los pacientes con acromion tipo II y III. (Tabla VI)

Se encontró que la mayoría de las lesiones del manguito rotador se encontraron en las regiones anterior y media del supraespinoso ( $p < 0.005$ ).

## **DISCUSIÓN**

Existe un consenso en cuanto a que la patología del manguito rotador es multifactorial incluyendo factores extrínsecos tales como el pinzamiento interno y subacromial, sobrecargas tensionales, estrés repetitivo y factores intrínsecos tales como una vascularidad deficiente, alteraciones en la propiedad de la sustancia, la composición de la matriz y el proceso de envejecimiento.<sup>17,42</sup> Ozaki et al., Ogata y Uhtoff creen que la patogénesis de la lesión del manguito rotador es un proceso degenerativo intrínseco.<sup>6,42</sup> Los estudios de la microvasculatura han mostrado una disminución de la vascularidad en los tejidos del manguito rotador con la edad, lo cual es consistente con lo observado en el patrón de degeneración tendinosa relacionado con la edad de los pacientes.<sup>15,23,35,40</sup> Los estudios de la presión del espacio subacromial han demostrado que el levantar 1 Kg. de peso puede aumentar la presión de contacto subacromial lo suficiente para bloquear la microcirculación, lo que sugiere un compromiso relacionado con la dinámica vascular que a su vez se relaciona con la actividad funcional de la vida diaria.<sup>17</sup> En 1934, Codman<sup>5</sup> describió ampliamente cuatro variedades de lesiones parciales: la lesión al lado de la articulación, la intratendinosa, la vertical y la lesión del lado de la bursa, sin embargo, esto dirigió la atención hacia la abducción del hombro considerándosele como el movimiento desencadenante del dolor por pinzamiento.<sup>24,34</sup> En contraste con la abundante literatura con respecto a las lesiones de grosor completo, se ha escrito muy poco con respecto a las lesiones de grosor parcial del manguito rotador. Este desbalance se puede

atribuir probablemente al hecho de que se ha subestimado la importancia clínica de las lesiones parciales del manguito rotador.

Se ha medido la incidencia de las lesiones del manguito rotador en diferentes series mediante la disección cadavérica. Smith y Keyes<sup>19</sup> encontraron una incidencia de 18% y 19% respectivamente, Yamanaka y Fukuda<sup>46</sup> encontraron un 7%, Neer<sup>19</sup>, en más de 500 cadáveres, encontró un 5% de lesiones de grosor completo. La incidencia de lesiones parciales del manguito rotador parece ser mayor que aquella de las lesiones de grosor completo, tal y como se demostró en el estudio de De Palma,<sup>8,9</sup> que encontró un 37% de lesiones parciales del supraesplinoso. En contraste, Yamanaka y Fukuda<sup>46</sup> solo encontraron un 13% de lesiones parciales del supraesplinoso.

El pinzamiento por el acromion de la porción tendinosa del manguito rotador es responsable de un síndrome característico de discapacidad del hombro.<sup>14</sup> Se ha notado la presencia de un espolón proliferativo característico y su reborde en el labio anterior y en la superficie inferior de la apófisis acromial, así como la erosión y esclerosis del mismo.<sup>28</sup> A partir de una larga serie de especímenes óseos, Edelson sugirió, contrariamente a la opinión prevalente, que el acromion con forma de gancho no es una variante anatómica, sino el resultado de la osificación de la inserción del ligamento coracoacromial.<sup>11</sup> Se ha discutido mucho sobre si la morfología acromial es causa o no de la degeneración tendinosa o si la falla del manguito rotador se presenta como consecuencia de la

migración cefálica de la cabeza humeral, abrasión del acromion y finalmente causa de los cambios en la morfología acromial como consecuencia secundaria.<sup>14</sup> Se ha demostrado que la formación del espolón óseo se incrementa de manera dramática con la edad y los entesofitos que se forman en el tercio anterior del acromion disminuyen consecuentemente el espacio disponible para la excursión del tendón del supraespinoso.<sup>18,26,28</sup>

La proyección de salida fue descrita inicialmente por Neer y Poppe<sup>32</sup> para la visualización radiográfica del espacio a través del cual discurre el supraespinoso antes de insertarse en el troquíter humeral.<sup>10</sup> Bigliani et al. han demostrado una asociación entre los cambios cualitativos de la morfología acromial y la incidencia de lesión de grosor completo del manguito rotador. En un estudio de 140 cadáveres se identificaron tres tipos diferentes de la morfología acromial mediante estudios radiográficos con proyección de salida. Estos tipos incluyeron al tipo I o acromion plano en 17% de los casos, el tipo II o acromion curvo en 43% de los casos y el tipo III o en forma de gancho en 40% de los casos.<sup>3,4</sup>

Se ha encontrado también un incremento significativo en las lesiones de grosor completo en relación con el acromion tipo III.<sup>3,7,11,23,25,31,41,47</sup> En un estudio clínico subsecuente Morrison y Bigliani encontraron un 80% de correlación entre los pacientes con un artrograma de hombro positivo y con un acromion tipo III.<sup>4</sup> Nicholson y sus colaboradores no encontraron cambios significativos en la



morfología acromial relacionados con la edad en 420 cápsulas de edades comprendidas entre 21 y 70 años de edad tomados del Museo de Historia Natural de Cleveland, EE.UU.<sup>29</sup> Ellman reporto que la mayoría de las lesiones del manguito rotador encontradas en este estudio estaban asociadas con un acromion tipo II y III.<sup>12</sup> Como se indica en la Tabla IV, este estudio resulta en la validación de este hallazgo. MacGillivray et al. encontraron lesiones del manguito rotador en 19% de los pacientes con acromion tipo I, también, hicieron referencia a la mayor incidencia de espolones de la superficie acromial inferior y el desgaste del troquíter humeral en relación con la edad.<sup>21</sup> Al mismo tiempo se encontró que un mayor porcentaje de los pacientes presentan una angulación inferior al incrementarse la edad.

En la última década se han empleado una gran cantidad de métodos diagnósticos para detectar las lesiones del manguito rotador. La artrografía del hombro tiene ya un papel bien establecido en el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador y es considerada como el estándar de oro. Se puede obtener un artrograma positivo tanto en las lesiones parciales como de grosor completo que involucren el lado articular del manguito rotador. Sin embargo, no es posible para la artrografía el mostrar una lesión parcial del manguito rotador que involucre solo el lado de la bursa.<sup>15</sup> Itoi et al. reportaron un 80% de efectividad del artrograma para la detección de lesiones del manguito rotador.<sup>18</sup> Gartsman y sus colaboradores reportaron que la artrografía solo detectó 7 de 46 lesiones

parciales del lado articular del manguito rotador comprobadas por artroscopia, pero si fue de utilidad en el diagnóstico de lesiones de grosor completo.<sup>16</sup>

La ultrasonografía le ofrece al ortopedista una nueva herramienta para evaluar la integridad del manguito rotador y un mejor nivel de eficacia cuando se le compara con las técnicas usuales tales como la IRM y la artrografía de hombro. Algunos estudios previos han evaluado la sensibilidad y la especificidad de la IRM y del ultrasonido para diagnosticar las lesiones del manguito rotador. La IRM y el ultrasonido proveen de una estimación precisa de las lesiones de grosor completo del manguito rotador. La ultrasonografía también ha demostrado una precisión significativa para la detección de lesiones parciales del manguito rotador.<sup>20</sup> Además, el ultrasonido tiene varias ventajas al compararse con otros métodos diagnósticos. Es sustancialmente mas barato que un artrograma o una IRM, no es doloroso y no es invasivo.<sup>22</sup> Autores como Farrer et al. determinaron que la ultrasonografía presenta una sensibilidad del 91% y una especificidad del 76% con una exactitud calculada de 83%.<sup>13</sup> Wiener y Seltz reportaron una sensibilidad del 94% y una especificidad del 93%.<sup>38</sup> Teefey et al. encontraron en un reporte reciente una precisión del 96% para el diagnostico de las lesiones del manguito rotador mediante ultrasonografía.<sup>39</sup>

En este estudio no se encontró una correlación significativa entre la edad, la morfología acromial y el grado de lesión del manguito rotador. Estos resultados

sugieren la multifactorialidad de la etiología de las lesiones del manguito rotador más que una morfología predominante como causa única. Una limitación de esta evaluación es la muestra relativamente pequeña de cada edad. Tal parece que hay una tendencia empírica a que haya una mayor predominancia de la morfología acromial de tipo III con la edad. La regresión aparente de esta tendencia se presentó en el grupo de edad de 60 a 69 años. Esto contradice algunos reportes de estudios epidemiológicos previos y podría indicar un error de muestreo. Un estudio con grupos más grandes es casi seguro que pueda aclarar esta situación. Como se ilustra en la tabla IV, sin importar la edad, la mayoría de las lesiones del manguito rotador está asociado con la presencia de acromion tipo II y tipo III.

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes de mayor edad tienen una mayor incidencia de acromion tipo II y tipo III (93% de aquellos mayores de 70 años). Los pacientes asintomáticos de más de 50 años tienen una mayor incidencia de lesiones del manguito rotador de grosor completo (40%), pero la incidencia no se incrementa con la edad una vez rebasados los 50 años. Las lesiones parciales y de grosor completo del manguito rotador se observan más frecuentemente en pacientes con acromion tipo II y tipo III que en el tipo I. Estos hallazgos sugieren una etiología multifactorial de las lesiones del manguito rotador. La edad (degeneración) y la morfología acromial (pinzamiento) se presentan solo como dos de los factores involucrados en la etiología de las lesiones del manguito rotador.

# TABLAS

**TABLA I****Distribución de Edad vs. Morfología acromial**

<u>GRUPO</u>	<u>EDAD</u>	<u>TIPO DE ACROMION</u>		
		Tipo I	Tipo II	Tipo III
1	40-49	1	23	6
2	50-59	3	10	17
3	60-69	3	18	7
4	$\geq 70$	2	8	20

**TABLA II****Distribución de Edad vs. Lesión Grosor Completo (LGC) y Área de Lesión**

<b><u>GRUPO</u></b>	<b><u>NÚMERO</u></b>	<b><u>LESIÓN COMPLETA</u></b> <b>(Área mm<sup>2</sup>)</b>
<b>40-49</b>	<b>4 (13%)</b>	<b>59.1</b>
<b>50-59</b>	<b>12 (40%)</b>	<b>145.8</b>
<b>60-69</b>	<b>11 (36%)</b>	<b>71.1</b>
<b>&gt;=70</b>	<b>13 (43%)</b>	<b>131.8</b>



**TABLA III**

**Distribución de Edad vs. Grado de Lesión Parcial**

<u>GRUPO</u>	<u>GRADO LESIÓN PARCIAL</u>			
	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
40-49	5	5	10	5
50-59	1	4	6	7
60-69	3	4	6	2
>=70	2	1	7	5

**TABLA IV**

**Tipo de Acromion vs. Lesión Parcial / Lesión Grosor Completo**

<b>Tipo Acromial</b>	<b>Tipo I</b>	<b>Tipo II</b>	<b>Tipo III</b>
<b>Lesión Parcial</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>26</b>
<b>Lesión Completa</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>22</b>

**TABLA V**

**Morfología Acromial y Grado de Lesión Parcial**

<u>ACROMION</u>	<u>GRADO 1</u>	<u>GRADO 2</u>	<u>GRADO 3</u>	<u>GRADO 4</u>
Tipo I	0	2	2	3
Tipo II	9	8	18	5
Tipo III	2	4	9	11

**TABLA VI**

**Lesión Manguito Rotador y Localización**

<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b><u>ANTERIOR</u></b>	<b><u>MEDIA</u></b>	<b><u>POSTERIOR</u></b>
<b>LESIÓN PARCIAL</b>	<b>39</b>	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>LESIÓN COMPLETA</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>2</b>

# **BIBLIOGRAFÍA**

1. Alasaarela E, Takalo R, Tervonen O, et al. Sonography and MRI in the evaluation of painful arthritic shoulder. *Br J Rheumatol (England)*, Sep 1997; 36(9) p996-1000.
2. Bachmann GF, Melzer C, Heinrichs CM, et al. Diagnosis of rotator cuff lesions: comparison of US and MRI on 38 joint specimens. *Eur Radiol (Germany)*, 1997; 7(2) p192-7.
3. Bigliani LU, Ticker JB. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clinical Sports Medicine* 1991;10: 823-38.
4. Bigliani LU, Morrison DS. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10:228.
5. Codman EA. Rupture of supraspinatus tendon. *Clin Orthop* 1990;254:3-26.
6. Cotton RE, Rideout DF. Tears of the humeral rotator cuff; a radiological and pathological necropsy survey. *JBJS* 1964;46B:314-28.
7. Cuomo F, Kummer F. The influence of acromioclavicular joint morphology on rotator cuff tears. *JSES* 1998;7:555-59.

8. DePalma A. Degenerative lesions of the shoulder joint at various age groups which are compatible with good function. In AAOS Instructional Course Lectures. 1950:168.
9. DePalma A. Variational anatomy and degenerative lesions of the shoulder joint. JAAOS 1949:255-281.
10. Duralde X, Gauntt S. Troubleshooting the supraspinatus outlet view. JSES 1999;8:314-19.
11. Edelson J. The hooked acromion revisited. JBJS 1995;269:162-73.
12. Ellman H, Hanker G. Repair of the rotator cuff: end result study of factor affecting reconstruction. JBJS 1986;68A:1136-44.
13. Farrer I, Matsen F III. Dynamic sonographic study of the lesion of the rotator cuff tear. AAOS, Anaheim 1983, March 10-15.
14. Fu F, Harner C. Shoulder impingement syndrome. A critical review. Clin Orthop 1991;269:172-73.
15. Fukuda H, Mikasa M. Incomplete thickness rotator cuff tears diagnosed by subacromial bursography. Clin Orthop 1987;223:52-8.

16. Gartsman G, Milne J. Articular surface rotator cuff partial thickness. *JSES* 1995;4:409-15
17. Iannotti J. Full thickness rotator cuff tears; Factors affecting surgical outcome. *JAAOS* 1994;2:87-95.
18. Itoi E, Tabata S. Incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop* 1992;284:128-35.
19. Keyes EL. Anatomical observations on senile changes in the shoulder. *JBJS* 1935;17A:953.
20. Laurence G Bryant, et al. Comparison of clinical estimation ultrasound MRI and arthroscopy in determination of the size of rotator cuff tears. *AAOS* 1999.
21. MacGillivray J, Fealy S. Multiplanar analysis of the acromion morphology. *AJSM* 1998;26:836-40.
22. Mack L, Gannon M. Sonographic evaluation of the rotator cuff. *Clin Orthop* 1998;234:21-27.
23. Mcconville O, Iannotti J. Partial thickness tears of the rotator cuff: Evaluation and management. *JAAOS* 1999;7:32-43.



24. Meyer A. The minute anatomy of attrition lesion. *JBJS* 1931;13:341-48.
25. Milgrom A, Schaffler M. Rotator cuff changes in asymptomatic adults. The effect of the age, hand dominance and gender. *JBJS* 1995;78B:296-98.
26. Miniaci A, Dowdy P. Magnetic resonance imaging evaluation of the rotator cuff tendon in the asymptomatic shoulder. *AJSM* 1995;3:142-5.
27. Neer C, Fukuda H. Cuff tear arthropathy. *JBJS* 1983;65A:1232-44.
28. Neer C. Anterior acromioplasty of the chronic impingement syndrome in the shoulder. *JBJS* 1987;44A:41-50.
29. Nicholson G, Goodman D. The acromion: Morphologic condition and age related changes. A study of 420 scapulas. *JSJS* 1996;5:1-11.
30. Oxner KG. Magnetic resonance imaging of the musculoskeletal system. Part 6. The shoulder. *Clin Orthop (United States)*, Jan 1997, (334) p354-73.
31. Ozaki J, Fujimoto S. Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadaver. *JBJS* 1988;70A:1224-30.

32. Poppen N, Walker P. Normal and abnormal motion of the shoulder. *JBJS* 1976;45A:195.
33. Rockwood C, Lyons F. Shoulder impingement syndrome: Diagnosis, radiographic evaluation and treatment with a modified Neer acromioplasty. *JBJS* 1993;75A:409-24.
34. Rockwood C, Matsen III F. The shoulder Vol. 2, Sanders 1990.
35. Rothman R, Parke W. The vascular anatomy of the rotator cuff. *Clin Orthop* 1965;41:176-86.
36. Sanders TG, Tirman PF, Feller JF, et al. Association of intramuscular cysts of the rotator cuff with tears of the rotator cuff: Magnetic resonance imaging findings and clinical significance. [Record supplied by publisher] *Arthroscopy (United States)*, Apr 2000, 16(3) p230-235.
37. Seibold CJ, Mallisee TA, Erickson SJ, et al. Rotator cuff: evaluation with US and MR imaging. *Radiographics (United States)*, May-Jun 1999, 119(3) p685-705.
38. Swen WA, Jacobs JW, Algra PR, et al. Sonography and magnetic resonance imaging equivalent for the assessment of full-thickness rotator cuff tears. *Arthritis Rheum (United States)*, Oct 1999, 42(10) p2231-8.

39. Teefey SA, Hasan A, Middleton WD, et al. Ultrasonography of the rotator cuff: A comparison of ultrasonographic and arthroscopic findings in one hundred consecutive cases. *J Bone and Joint Surg* 2000;82A, No.4:498-504.
40. Tempelhof S. Age related prevalence of the rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *JSES* 1999;8:296-99.
41. Toivonen D, Tuite M. Acromial structures and tears of the rotator cuff. *JSES* 1995;4:376-83.
42. Uthoff H, Kamaggi J. Morphologic evidence of healing in torn humeral rotator cuff. *JBJS* 1992;74B:293-4.
43. Van Holsbeeck JT, Kolowich PA, Eyler WR, et al. US depiction of partial-thickness tears of the rotator cuff. *Radiology* 1995;197:443-46.
44. Wiener SN and Seitz WH. Sonography of the shoulder in patients with tears of the rotator cuff: accuracy and value for selecting surgical options. *AJR: Am J. Roengenol.*, 1993;160:103-7.
45. Worland R, Arredondo J. Repair of massive rotator cuff tears in patients older than 70 years. *JSES* 1999;26-30.

46. Yamanaka K, Fukuda H. Incomplete thickness tears of the rotator cuff. *Ortho Traumatol Surg (Tokyo)* 1983;26:713.
  
47. Zuckerman J, Kummer F. Interobserver reability of acromial morphology classification: An anatomic study. *JSES* 1997;6:286-7.

**CIUDAD DE MÉXICO, MARZO DE 2003.**