

Maniobra de Extensión – Rotación Interna. Una nueva prueba para evaluar la articulación acromioclavicular

Dr. Fabio Restrepo Tello*, Dr. Armando Portilla Carrillo**

*Ortopedista y Traumatólogo. Coordinador Servicio Ortopedia y Traumatología Hospital Militar Central

**Ortopedista y Traumatólogo Fellow Cirugía Artroscópica y Reconstructiva de Hombro y Rodilla Hospital Militar Central

Correspondencia

patoporti70@yahoo.com

Resumen

Para la evaluación clínica de la articulación acromio-clavicular se han descrito las maniobras de estrés en aducción cruzando el cuerpo, extensión resistida y de compresión activa. Se realizó un estudio experimental descriptivo, donde se analizó el comportamiento mecánico de una nueva maniobra de evaluación, la extensión – rotación interna del hombro, y se comparó con algunas pruebas anteriormente descritas. Para el estudio se realizaron mediciones de los bordes anterior y posterior de la articulación en estudios radiológicos de 7 hombros en menores de 40 años, 8 en mayores de 40 años, y mediciones de 4 hombros de cadáveres. Se observó que esta nueva maniobra genera un mayor cierre de la articulación acromio-clavicular comparado con las otras; creemos que esta maniobra debe ser considerada para el examen clínico de la articulación acromio-clavicular, y complementarse a través de un estudio para evaluación diagnóstica.

Palabras claves: Articulación acromio-clavicular, prueba de extensión – rotación interna, pinzamiento.

Abstract

For the clinical evaluation of the acromioclavicular joint there are been described the Cross Body Adduction Stress test, the Resisted Extension test and the Active Compression test. A descriptive experimental study was carried out, where the mechanical behaviour of a new maneuver of evaluation was analyzed, the EXTENSION – INTERNAL ROTATION of the shoulder was compared with some tests previously described. For the study we made measurements of the anterior and posterior edges of the articulation in radiological studies of 7 shoulders were carried out in less than 40 years, 8 in greater of 40 years, and measurements of 4 shoulders of cadavers. It was observed that this new test generates a greater closing of the acromioclavicular joint compared with the other tests; because of it we believe that this test should be consider for the clinical exam of the acromioclavicular joint, and to be complemented through a study for diagnostic evaluation.

Keywords: Acromio-clavicular joint, extension–internal rotation test, impingement.

Introducción

La patología de la articulación acromio-clavicular (A-C) produce dolor y limitación funcional del hombro, afecta tanto a pacientes inactivos como a atletas de alto rendimiento. Su diagnóstico se basa en la historia clínica, examen físico, infiltraciones y estudios radiológicos.^{1,2,3} El correcto diagnóstico y un apropiado examen en la patología de la articulación A-C es un punto crítico para la toma de decisiones en el tratamiento que en ocasiones nos hace recurrir a costosas imágenes diagnósticas.^{4,5,6,7}

En el examen físico, los pacientes con patología de la articulación acromio-clavicular pueden tener edema, deformidad y dolor localizado.⁷ En 1998, Gerber publicó un estudio donde

inyectó solución salina dentro de la articulación acromio-clavicular desencadenando dolor irradiado al trapecio en 80% de los pacientes, y posteriormente inyectó el espacio subacromial produciendo dolor en 100% de los pacientes irradiado al deltoides, estableciendo pautas para el patrón de dolor de la articulación acromioclavicular.^{8,9,10}

Semiológicamente se han descritos maniobras para evaluar la patología de la articulación acromio-clavicular.¹¹ En 1951 McLaughlin describió el signo de “Aducción a través del Cuerpo”, Jacob y Sallay describieron en 1997 la prueba de extensión resistida. La maniobra de Compresión Activa descrita por O’Brien

en 1998, ha sido útil además para demostrar lesiones del labrum superior.^{2,13}

En la literatura mundial son poco frecuentes los estudios que analizan las pruebas diagnósticas de la patología acromioclavicular. En el 2004, Chronopoulos y cols, publicaron un estudio donde compararon clínicamente el valor diagnóstico de las pruebas diagnósticas, encontrando una mayor exactitud global (92%) para la maniobra de Compresión Activa, y afirman que la combinación de las pruebas incrementa el valor diagnóstico.¹⁴ De otra parte, no existe una evidencia de comparación de la biomecánica, la anatomía y la imagenología entre las maniobras semiológicas para evaluar la articulación acromio-clavicular.

En la experiencia personal hemos encontrado que la extensión – rotación interna del hombro produce un pinzamiento importante de la articulación acromio-clavicular; proponemos la estandarización de la prueba de extensión – rotación interna como una maniobra que aporta al diagnóstico de la patología de la A-C.

Como objetivo del estudio establecimos evaluar radiológica y anatómicamente el desplazamiento de la articulación A-C con esta maniobra y compararlo con otras pruebas diagnósticas, como base de un estudio de evaluación diagnóstica futuro.

Materiales y métodos

Diseño

Tipo de estudio: Experimental descriptivo

Población y Muestra

El total de la muestra se basó en la siguiente fórmula:

$$n \geq \frac{Z^2 N P Q}{E^2 N + Z^2 P Q}$$

n: número de pacientes

Z: constante

N: incidencia anual

E: margen de error (p0.05)

P: prevalencia (porcentaje en decimal)

Q: sumatoria para que p+q =1

$$N = \frac{(1.96)^2 (200)(0.01)(0.99)}{(0.05)^2(200) + (1.96)^2 (0.01)(0.99)} = 14.12 \text{ pacientes}$$

Para el análisis radiológico se incluyeron 14 hombros de personas voluntarias. Para el análisis anatómico se incluyeron 4 hombros de cadáveres del Instituto de Medicina Legal de Bogotá.

Criterios de inclusión

Para el estudio radiológico y anatómico se incluyeron personas esqueléticamente maduras, sin antecedentes de patología a nivel de articulación acromio-clavicular, ni de la cintura escapular y que no presentaran anomalías congénitas

Criterios de exclusión

Se excluyeron del estudio voluntarios sintomáticos, con antecedentes de patología a nivel de la cintura escapular o que presentaran anomalías congénitas a este nivel.

Variables

Para el presente trabajo se tomaron para el análisis las siguientes variables:

- Maniobra como variable dependiente, cualitativa con el nivel de medición nominal, con indicadores de: neutro, abducción + rotación interna, aducción, compresión y extensión + rotación interna.
- Distancia Anterior (A) como variable independiente, cualitativa, nominal con indicador de milímetros.
- Distancia Posterior (P) como variable independiente, cualitativa, nominal con indicador de milímetros.

Método estadístico

El programa estadístico empleado fue el SPSS versión 8.0 a las variables cuantitativas se aplicaron medidas de tendencia central, medidas de dispersión, la desviación estándar y valor máximo y mínimo (variaciones). Estos resultados se presentan en gráficas o cuadros.

Recolección de la información

- Estudio radiológico

Para la realización de las radiografías se estandarizó la toma de las proyecciones con el paciente sentado, con visualización fluoroscópica, el chasis a 1.15 mts de distancia del colimador, rayo con una inclinación de 10° de caudal a cefálico sobre la articulación acromio-clavicular (proyección de Zanca)(Fig.2), se practicaron tomas radiográficas con las siguientes posiciones del hombro bajo supervisión de uno de los autores: 1. Posición de hombro en neutro; 2. Abducción de hombro a 90° con rotación externa de 90°; 3. Aducción de hombro; 4. Elevación anterior de

hombro a 70° con aducción de 15° y rotación interna máxima (prueba de compresión de O'Brien); y 5. Extensión de hombro de 20° y rotación interna máxima.



Figura 2. Proyección de Zanca para evaluar la articulación AC con posición en neutro

Todas las imágenes fueron impresas en un chasis de 14'' x 17'' con las 5 imágenes correspondientes a las diferentes posiciones.

Se ubicaron los puntos más anteriores de los bordes clavicular y acromial de la articulación y se midió la distancia entre los dos (DISTANCIA A) con un compás de precisión de 0.05mm. Se ubicaron los puntos más posteriores de los bordes clavicular y acromial de la articulación y se midió la distancia entre los dos (DISTANCIA P). (Fig. 3)

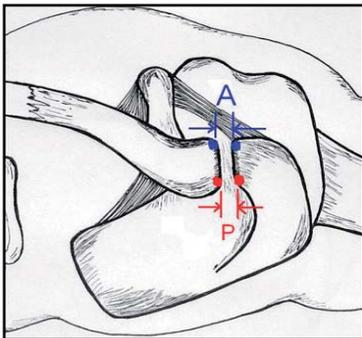


Fig.3 Gráfico de articulación A-C señalando distancias a (anterior) y P (posterior)

Las Distancias A y P fueron expresadas en milímetros. Los datos fueron consignados en una hoja de cálculo.

•Estudio anatómico

Para la realización del estudio anatómico se realizó el siguiente procedimiento: se practicó una incisión transversa sobre la articulación acromio-clavicular del cadáver, se disecó el deltoides hasta la identificación de la articulación, conservando las estructuras estabilizadoras ligamentarias y capsulares. Se colocaron guías roscadas de 2.0 mm en los puntos más anteriores de los bordes clavicular y acromial de la articulación así como en los bordes posteriores. (Fig4)

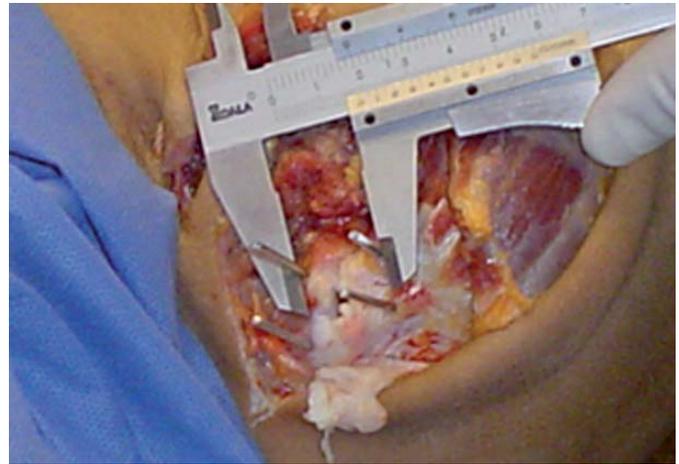


Figura 4. Medición sobre cadáver con el compás

Se midió la distancia entre los dos puntos anteriores (DISTANCIA A) y los dos posteriores (DISTANCIA P) con un compás de precisión de 0.05mm: 1. posición de hombro en neutro; 2. Abducción de hombro a 90° con rotación externa de 90°; 3. Aducción de hombro; 4. Elevación anterior de hombro a 70° con aducción de 15° y rotación interna máxima (O'Brien); y 5. Extensión de hombro de 15° y rotación interna máxima.

Al igual que en el estudio radiológico, las distancias A y P fueron expresadas en milímetros. Los datos fueron consignados en una hoja de cálculo.

Implicaciones éticas

Se planteó una investigación experimental descriptiva donde los datos se obtuvieron de las ayudas diagnósticas (radiografías), y de las mediciones directas sobre especímenes, teniendo en cuenta un planteamiento ético que responda a los principios básicos de toda interacción humana.

Basados en el artículo 5, res. N° 008430 del código de ética médica, considerando la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los pacientes se protegieron las identidades usando sólo un número secuencial para su identificación.

Todos los pacientes fueron informados sobre el estudio radiológico y autorizaron el procedimiento dejando constancia por escrito.

Esta investigación fue autorizada y aprobada por la División de Educación Médica e Investigaciones del Hospital Militar Central.

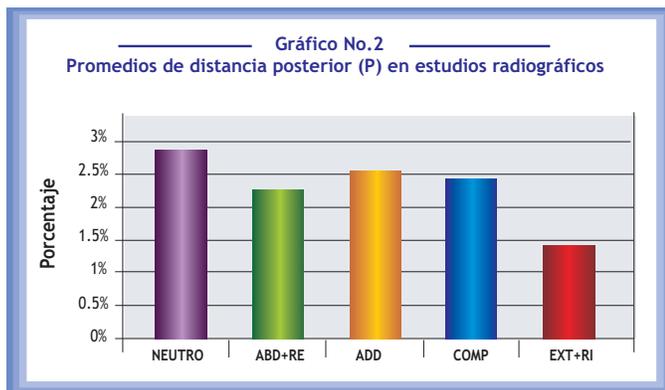
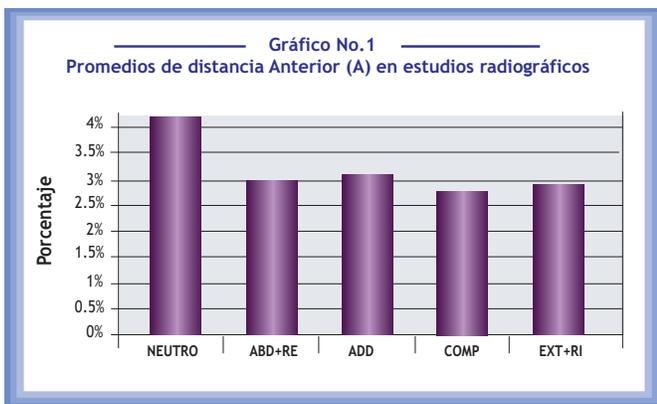
Resultados

Estudio radiológico

Para la realización del estudio radiológico se incluyeron 15 voluntarios: 12 hombres y 3 mujeres, entre los 18 y 56 años de edad, sin antecedentes de trauma, patologías previas o deformidades a nivel del hombro, se realizaron proyecciones radiográficas del hombro izquierdo. (Anexo 1)

La distancia promedio en posición de neutro del borde anterior (A) de la articulación acromio-clavicular fue de 4.320mm (3.00 a 6.00) y la del borde posterior (P) de 2.846mm (2.00 a 4.00). El promedio de la distancia A para las maniobras de ABD + RE, aducción y compresión fue de 2.928mm, y para la distancia P fue de 2.442mm. Para la maniobra de extensión – rotación interna el promedio de la distancia A fue de 2.906mm y para la distancia P de 1.613mm. Pudimos observar que la disminución de la distancia A para todas las maniobras fue similar, mientras que la disminución de la distancia P para la extensión – rotación interna fue mayor. (Anexo 2, Gráficos 1 y 2)

La distancia A en todos los pacientes y en todas las posiciones



mostró algún grado de disminución con referencia la posición de neutro. Para la distancia P observamos que en la maniobra de Aducción el 40% de los estudios (n: 1, 2, 4, 6, 8, 11) mostraron un aumento de la distancia en comparación con la posición en neutro; y para la maniobra de Compresión se observó el mismo efecto en el 46.6% de los estudios (n: 1, 4, 5, 6, 11, 13, 15). (Anexo 1, Fig.5, 6 Y 7)

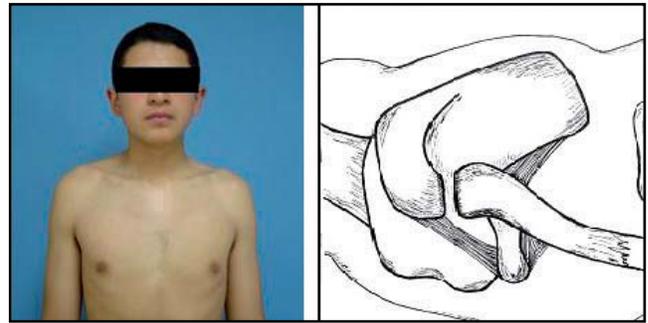


Figura 5. Relación articular en posición neutro

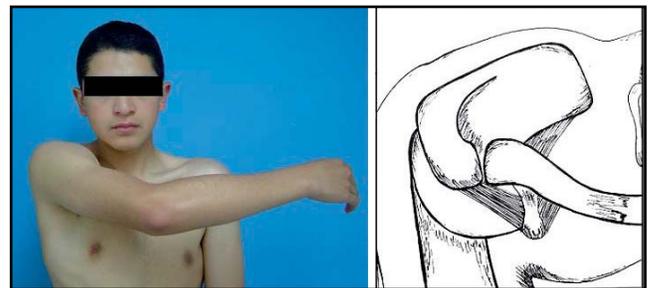


Figura 6. Relación articular en posición de aducción o compresión

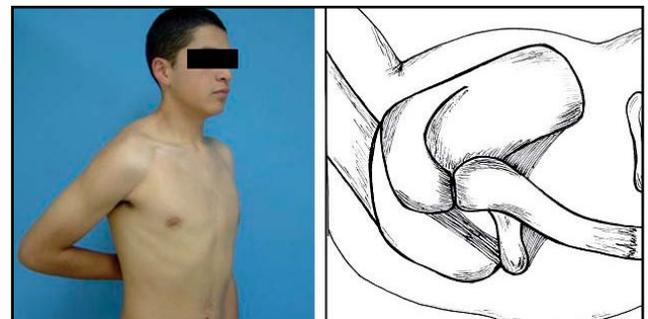
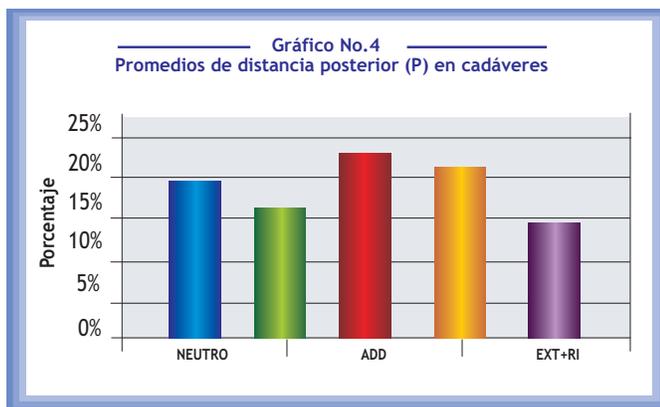
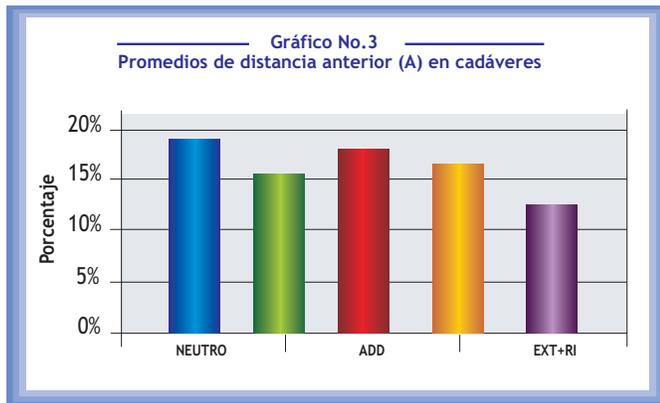


Figura 7. Relación articular en posición de extensión – rotación interna

Estudio Anatómico

Para la realización del estudio anatómico se incluyeron 4 hombros de cadáveres del Instituto de Medicina Legal que no presentaran evidencia de trauma ni deformidades a nivel de la cintura escapular. (Anexo 3)

La distancia promedio en posición de neutro del borde anterior (A) de la articulación acromio-clavicular fue de 18.97mm (17.5 a 20.0) y la del borde posterior (P) de 19.45mm (18.1 a 22.0). El promedio de la distancia A para las maniobras de ABD + RE, aducción y compresión fue de 15.96mm, y para la distancia P fue de 19.99mm. Para la maniobra de extensión – rotación interna el promedio de la distancia A fue de 12.95mm y para la distancia P de 14.72mm. En este estudio observamos que tanto la disminución de la distancia A como de la P para la prueba de extensión – rotación interna fue mayor. (Anexo 3, gráfico 3 y 4)



Al igual que lo observado en el estudio radiológico, la distancia A en todos los especímenes y en todas las posiciones mostró algún grado de disminución con referencia la posición de neutro. Para la distancia P observamos que en la maniobra de Aducción el 100% (n: 1, 2, 3, 4) mostraron un aumento de la distancia en comparación con la posición en neutro; y para la maniobra de Compresión se observó el mismo efecto en el 75% (n: 1, 2, 4). (Anexo 3)

Discusión

Tradicionalmente para la evaluación clínica de la articulación acromio-clavicular (AC) se han descrito las pruebas de Aducción a través del Cuerpo, la de Extensión Resistida y la maniobra de Compresión Activa, esta última útil además para demostrar lesiones del labrum superior.

En la práctica clínica hemos observado que la maniobra de extensión – rotación interna, en la cual el hombro es llevado en extensión de 20° y rotación interna máxima, desencadena un mayor dolor a nivel de la articulación AC en pacientes con patología a este nivel.

En la literatura no se ha realizado un estudio que compare radiológica y anatómicamente las diferentes maniobras para evaluación de la articulación. En el presente estudio observamos el comportamiento de la articulación AC con las diferentes maniobras, midiendo las distancias de los bordes anterior y posterior de la articulación AC en estudios radiológicos y sobre cadáveres. Se encontró que la disminución de la distancia del borde anterior fue similar para todas las maniobras, mientras que con la maniobra de extensión – rotación interna hubo un mayor cierre en el borde posterior que se traduce en un mayor pinzamiento.

Adicionalmente, en el estudio radiológico se observó que durante las maniobras de Aducción y de Compresión Activa hubo un aumento en la distancia del borde posterior en un 40 y 46.6% de los hombros analizados; anatómicamente fue similar el hallazgo en un 100% para la maniobra de Aducción y un 75% para la de Compresión Activa.

Como limitación para el presente estudio no contamos con un mayor número de cadáveres para el estudio anatómico que nos permitiría dar mayor fuerza a los resultados obtenidos, pero consideramos que con los hallazgos encontrados la maniobra de Extensión – Rotación Interna debe incluirse dentro de las pruebas clínicas para evaluar la articulación A-C y complementarse con un estudio de Evaluación Diagnóstica.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración al Dr. RICARDO RODRÍGUEZ SASTRE, Psicólogo, Coordinador Área de Investigación de la Unidad de Educación e Investigación del Hospital Militar Central por su asistencia en el análisis de la información del presente trabajo.

ANEXO 1												
No.	Sexo	Edad	NEUTRO		ABD+RE		Aducción		Compres		EXT+RI	
			A	P	A	P	A	P	A	P	A	P
1	M	24	4.50	3.05	3.15	2.95	3.60	3.25	3.15	3.25	3.00	2.40
2	M	19	3.20	2.70	2.70	2.45	2.75	2.90	1.90	2.40	2.15	1.85
3	M	25	4.30	3.70	3.40	3.00	3.50	3.45	3.05	3.15	2.80	1.85
4	M	22	3.35	2.40	2.20	2.20	2.45	2.50	2.10	3.30	2.00	2.15
5	M	23	5.30	3.10	4.15	2.10	3.55	2.80	4.25	3.25	3.50	1.65
6	M	18	4.60	2.10	2.60	2.85	3.25	2.55	4.30	2.20	3.05	1.55
7	M	28	5.15	3.45	2.90	2.00	2.70	1.65	2.25	1.30	3.50	1.40
8	M	35	4.00	2.80	2.65	2.75	20.5	2.90	1.60	2.20	2.65	1.00
9	M	46	5.00	2.85	1.75	2.50	2.30	1.65	1.05	1.35	2.95	1.25
10	F	49	3.20	2.70	2.65	2.20	1.35	2.20	1.65	1.55	2.30	1.65
11	F	42	3.00	2.40	2.50	1.65	2.60	2.60	2.35	2.50	2.25	1.70
12	M	56	4.70	3.45	2.80	1.30	3.30	2.20	1.65	2.30	3.30	1.80
13	M	40	6.00	4.00	4.60	3.20	5.30	3.85	4.85	4.10	4.05	2.30
14	M	47	4.50	2.00	4.20	1.80	3.80	2.00	3.50	1.90	3.20	1.15
15	F	42	4.00	2.00	2.30	1.20	2.70	1.30	3.40	2.30	2.90	0.50

Tabla No.1 Datos generales de casos de estudio radiográfico. Edad en años. Mediciones en milímetro,

ANEXO 2						
		N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESV. STAND
NEUTRO	A	15	3.00	6.00	4.320	8.7092
	P	15	2.00	4.00	2.846	6.1687
ABD+RE	A	15	1.75	4.60	2.970	8.0085
	P	15	1.20	3.20	2.276	6.1611
Aducción	A	15	1.35	5.30	3.013	9.1855
	P	15	1.30	3.85	2.520	7.0807
Compres	A	15	1.05	4.85	2.803	11.3837
	P	15	1.30	4.10	2.470	8.0307
EXT+RI	A	15	2.00	4.05	2.906	5.7036
	P	15	0.50	2.40	1.613	5.0337

Tabla No.2 Promedios de mediciones radiográficas. Medidas en milímetros

ANEXO 3										
No.	NEUTRO		ABD+RE		Aducción		Compres		EXT+RI	
	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P
1	18.9	19.4	16.2	17.0	18.4	19.7	16.4	21.8	13.4	12.9
2	19.5	18.3	17.3	16.7	18.3	20.4	16.2	20.4	13.8	12.7
3	20.0	22.0	16.4	15.7	19.5	26.8	16.3	20.1	14.9	17.7
4	17.5	18.1	11.4	17.1	12.6	23.1	12.6	21.2	9.7	15.6
PROM.	18.97	19.45	15.32	16.62	17.2	22.5	15.37	20.87	12.95	14.72

Tabla No.3 Mediciones sobre especímenes de cadáver. Medidas en milímetros

Referencias

1. Shaffer BS. Painful conditions of the acromioclavicular joint. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999;7: 176-188.
2. Sher JS, Iannotti JP, Williams GR, et al. The effect of shoulder magnetic resonance imaging on clinical decision making. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7: 205-209.
3. Bonsell S, Pearsall AWT, Heitman RJ, et al. The relationship of age, gender, and degenerative changes observed on radiographs of the shoulder in asymptomatic individuals. *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82:1135-1139.
4. Sher JS, Iannotti JP, Williams GR, et al. The effect of shoulder magnetic resonance imaging on clinical decision making. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7:205-209.
5. Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:10-15.
6. Maritz NG, Oosthuizen PJ. Diagnostic criteria for acromioclavicular joint pathology. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;78(suppl 1):78.
7. Matsen FAI, Smith KL. Effectiveness evaluation and the shoulder. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, eds. *The Shoulder.* Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1998:1313-1339.
8. Gerber C, Galantay RV, Hersche O. The pattern of pain produced by irritation of the acromioclavicular joint and the subacromial space. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7:352-355.
9. Rockwood, Ch. A., Williams, G.R., Young D.Ch., Disorders of the Acromioclavicular Joint. En: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, eds. *The Shoulder.* Philadelphia, Pa: W.B. Saunders; 1998: 483-609.
10. Partington PF, Broome GH. Diagnostic injection around the shoulder: hit and miss? A cadaveric study of injection accuracy. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7:147-150.
11. McFarland EG, Kim TK, Savino RM. Clinical assessment of three common tests for superior labral anterior-posterior lesions. *Am J Sports Med.* 2002; 30: 810-815.
12. O'Brien SJ, Pagnani MJ, Fealy S, McGlynn SR, Wilson JB. The active compression test: a new and effective test for diagnosing labral tears and acromioclavicular joint abnormality. *Am J Sports Med.* 1998; 26: 610-613.
13. Parentis MA, Jobe ChM, Pink MM, Jobe FW, An anatomic evaluation of the active compression test. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2004; 13: 410-416
14. Chronopoulos, E., Kim, T.K., Park, H.B., Ashenbrenner, D., and McFarland, E.G. Diagnostic Value of Physical Tests for Isolated Chronic Acromioclavicular Lesions. *Am J Sports Med.* 2004;32: 655-661