

# Técnica de Copeland Kessel versus técnica de Bosworth en el tratamiento de la luxación acromio clavicular tipo III - V

Copeland Kessel technical versus Bosworth technical in treatment of acromio-clavicular dislocation type III - V

Dr. Valero, Jorge\*

## RESUMEN

La luxación acromioclavicular es una patología condicionada por problemas traumáticos y aplicación de sobrecarga, que da como resultado una lesión del sistema capsulo-ligamentario y muscular, que conlleva a una lesión incapacitante al individuo que la padece; por lo general son del sexo masculino y por un mecanismo de lesión con contusión directa en la punta del hombro. La técnica de Copeland Kessel, es una alternativa para su estabilización, basándonos en la baja tasa de complicaciones y la reincorporación del paciente a su vida normal al cabo de 12 semanas.

**Palabras clave:** Luxación Acromio Clavicular, Técnica de Copeland Kessel, Técnica Bosworth, Luxaciones del Hombro, Articulación Acromioclavicular, Especialidades Quirúrgicas.

## ABSTRACT

Acromioclavicular dislocation is a condition influenced by trauma and application problems of overload that results in injury to the capsular ligamentous system and muscle that leads to a disabling injury to the person who suffers it, usually are male and the mechanism is a direct contusion injury on the tip of the shoulder. Copeland Kessel technique is an alternative for stabilization, based on the low rate of complications and the patient return to normal after 12 weeks.

**Key words:** Acromion Clavicular Dislocation, Copeland Kessel Technical, Bosworth Technical, Shoulder Dislocations, Acromioclavicular Joint, Surgical Specialties.

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las lesiones ligamentosas de la articulación acromioclavicular sigue siendo un tema controversial. Es probable que esta polémica refleje la tolerancia de las formas más graves. Hipócrates (377- 460 A.C), aplicaba una inmovilización con un simple vendaje, afirmando que la reducción de una luxación acromioclavicular era imposible y que un bulto era la única secuela persistente<sup>(1-2)</sup>.

Galeno (199- 129 D.C) obviamente, había puesto atención a Hipócrates, porque el diagnosticó su propia luxación

acromio-clavicular, recibida desde la lucha en la palestra. Este médico del periodo Greco-romano, trató en sí mismo, de la manera como Hipócrates reducía las luxaciones con los vendajes ajustados para retener la clavícula saliente en su lugar, mientras reposaba el brazo en un cabestrillo<sup>(2)</sup>.

Hipócrates constantemente decía, que ningún impedimento, pequeño o grande, resultaría de tal daño, que hubiese una "tumefacción o la deformidad" para el hueso que no pudiese restaurarse de forma adecuada a su situación natural. Esta declaración aparentemente era, ha sido y será recibida por la comunidad ortopédica como un desafío<sup>(1)</sup>.

\* Traumatólogo Ortopedista y Cirujano de Miembro Superior del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz. Centro Traumatólogico. Mérida. Venezuela.

Cooper en 1861 realizó la primera reducción abierta. En 1941 Bosworth describió por primera vez el empleo de un tornillo de cabeza plana para unir la clavícula a la coracoides<sup>(5,6)</sup>.

Su incidencia ha ido aumentando en los últimos años, representando 9% del traumatismo que comprometen al hombro, su frecuencia es de 3-4/100.000 habitantes, siendo más frecuente en el sexo masculino en una relación de 5:1. Su planteamiento terapéutico es debatido en la actualidad.

La Articulación acromioclavicular es una artrodia, rodeada de una delgada cápsula, reforzada por ligamentos acromioclaviculares anterior, superior y posterior; presenta estabilizadores dinámicos como los músculos deltoides y trapecio y estabilizadores pasivos, tales como los ligamentos coracoclaviculares (conoide y trapezoide); posee además un menisco fibrocartilaginoso. El ligamento conoide impide el desplazamiento superior de la clavícula con respecto a la coracoides y el trapezoide impide la traslación interna de la clavícula en relación al acromion, con cargas axiales<sup>(8,10,22,24)</sup>.

De un tamaño de 9 a 19 mm, esta articulación presenta un espacio entre 5 a 6 mm (espacio mayor a 6 mm es considerado patológico); normalmente el intervalo coracoclavicular es de 1,1 a 1,3 cm., (incremento de este espacio, indica lesión de los ligamentos coracoclaviculares)<sup>(8-9-10)</sup>.

La luxación acromioclavicular, es una patología condicionada por problemas traumáticos y aplicación de sobrecarga que da como resultado, una lesión del sistema capsulo-ligamentario y muscular que conlleva a una lesión incapacitante del individuo que la padece, que por lo general son del sexo masculino y un mecanismo de lesión con contusión directa en la punta del hombro<sup>(7,15,21)</sup>.

Allman<sup>(3)</sup> la clasifica en 3 grados dependiendo del tipo de lesión de los ligamentos. El grado III de Allman, supone teóricamente la rotura de los ligamentos coracoclaviculares; sin embargo, la luxación completa de la articulación acromioclavicular es posible sin su rotura total<sup>(13,23)</sup>.

Rockwood clasificó la luxación en 6 grados de acuerdo a la lesión y desplazamiento de las estructuras óseas (clavícula), musculares y capsulo ligamentarias (ver Figura N° 1)<sup>(13,22)</sup>.

#### Tipo 1

- Elongación del ligamento acromio-clavicular;
- Conjunto acromio-clavicular intacto;
- Ligamentos coraco-claviculares intactos;
- Músculos deltoides y trapecio intacto.

#### Tipo 2

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Elongación de los ligamentos coraco-claviculares;
- Musculo deltoides y trapecio intacto.

#### Tipo 3

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular;
- Ruptura de los ligamentos coraco-clavicular;
- Músculos deltoides y trapecio intacto distalmente en la clavícula.

#### Tipo 4

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular, la clavícula se desplaza hacia atrás por efecto del músculo trapecio;
- Ruptura de los ligamentos coraco-clavicular;
- El espacio coraco-clavicular puede desplazarse, pero también puede parecer como hombro normal;
- Musculo deltoides y trapecio intacto.

#### Tipo 5

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Ruptura de los ligamentos coraco-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular y disparidad franca entre la clavícula y la escapula de 100 a 300% mayor que el hombro normal;

#### Tipo 6

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular y ligamentos coraco-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular, la clavícula se desplaza hacia abajo (subcoracoideo).
- Musculo deltoides y trapecio rotos.

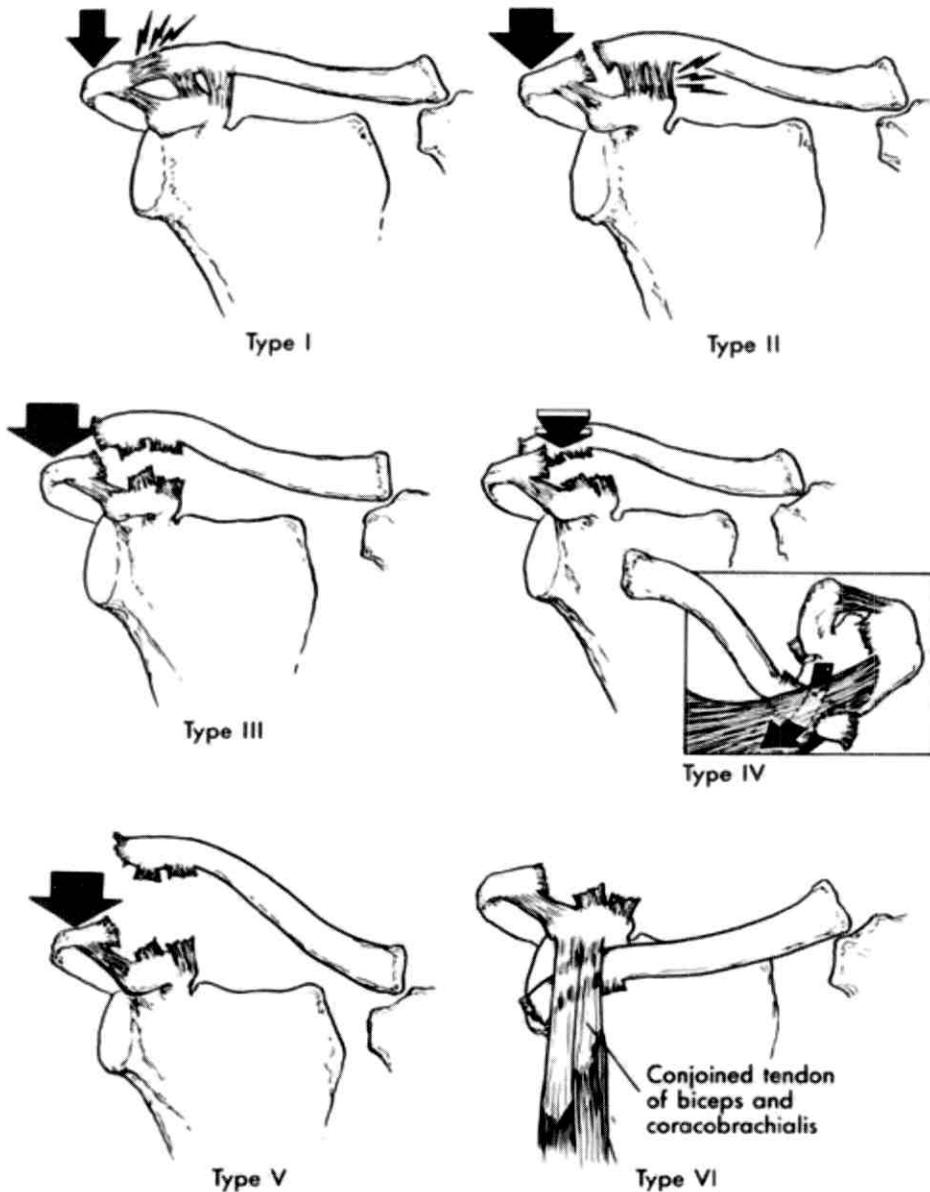
*Investigación pre-Operatoria*

Si hay sospecha de lesión acromio-clavicular, una proyección radiográfica específica debe ser solicitada rutinariamente. Proyección anteroposterior, que abarque ambas articulaciones acromioclaviculares con inclinación cefálica a 30° (proyección de Zanca). La proyección axilar de hombro, debe ser solicitada porque orientará hacia cualquier desplazamiento posterior de la clavícula y podrá revelar pequeñas fracturas que no se observan en la proyección

anteroposterior. La proyección bajo stress es de mucha utilidad, para corroborar lesiones de los ligamentos coracoclaviculares (con tracción de 4 a 6 kg de peso en cada muñeca).

El criterio de Bearden y cols., es un aumento del 40 al 50% de la distancia coracoclavicular, mientras que Rockwood y Matsen pensaban que el diagnóstico podía hacerse con un aumento del 25%<sup>(15,24)</sup>.

**Figura N° 1.**



Una vez identificado el diagnóstico inicial, se procedió a clasificar la lesión, para lo cual utilizamos la clasificación de Rockwood.

Desde abril de 2006 hasta diciembre del 2010, ingresaron a la sala de emergencia de adultos del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz, Mérida. Venezuela, 18 pacientes con deformidad a nivel del hombro, producto de traumatismo directo con edades comprendida entre 25 a 50 años.

## MATERIAL Y MÉTODO

El Objetivo del presente estudio, es demostrar la eficacia y la eficiencia de la técnica de Copeland kessel, en las luxaciones acromio claviculares tipo III a V.

Se realizó un estudio multicéntrico, prospectivo no concurrente, tipo serie clínica, donde se comparan 2 técnicas quirúrgicas realizadas en el Hospital Sor Juana Inés de la Cruz de Mérida. Venezuela (grupo de estudio técnica de Copeland Kessel) y en el Hospital Universitario de los Andes. Mérida. Venezuela (grupo control técnica Bosworth). Se incluyen pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18 a 50 años, en un periodo de estudio, desde abril 2006 a diciembre 2010. Los resultados se analizaron con el Programa de análisis estadísticos SPSS. Prueba ANOVA (análisis de varianza de un vector).

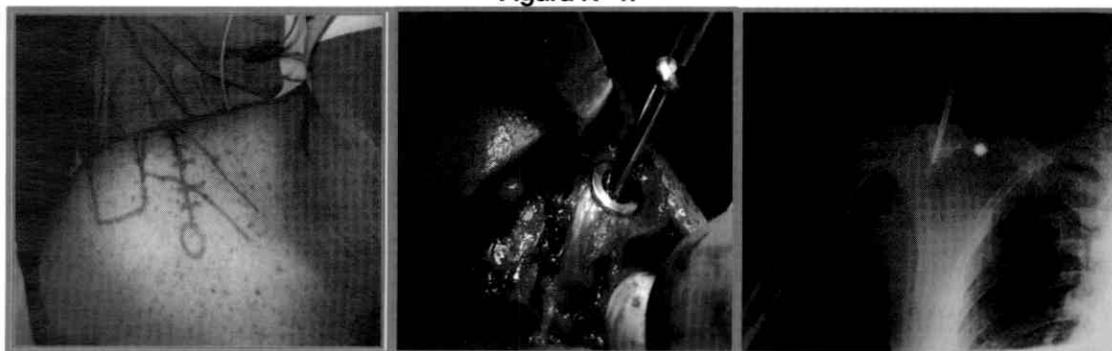
**Criterios de inclusión:** Paciente joven. Miembro afectado, dominante; inestabilidad anteroposterior y vertical de la articulación acromioclavicular tipo III a V; actividad laboral manual; atleta, particularmente en deporte de lanzamiento y paciente confiable para la realización de la rehabilitación.

**Criterios de exclusión:** pacientes de edad avanzada. Estilo de vida sedentaria; pacientes no confiables (alcohol, drogas, trastornos mentales). articulación relativamente estable Tipo I y II. Luxación abierta con defecto cutáneo.

**Técnica de Copeland Kessler:** Se realiza una incisión en alza de 5 cm. de longitud a 1 cm. medial de la articulación acromio clavicular; división del músculo deltoides en dirección de sus fibras, se expone la articulación acromioclavicular, se reseca el menisco y todas las estructuras que impidan su reducción, se expone y delimita el ligamento coraco acromial. Se realiza osteotomía del borde inferior del acromion de 2 por 2 cm, protegiendo la inserción del ligamento coraco acromial. Decorticación del borde superior de la clavícula. Se perfora la clavícula con broca de 3.2 mm, hasta la base de la apófisis coracoides. Se reduce la articulación acromioclavicular y se transfiere el ligamento coraco acromial al borde superior de la clavícula, se fija con tornillo de esponjosa 6.5 mm. Rosca nº 16 con arandela. Se comprueba estabilidad, sutura por planos y cura final. (25)

**Postoperatorio:** El brazo se mantiene en reposo durante 3 semanas, con cambios de cura semanal; posterior a este periodo es indicado la elevación del brazo a 90° y el inicio del programa físico de rehabilitación el cual se evaluara por medio de la escala clínico- radiológica de la UCLA, modificada por Guy y cols. (ver Tabla Nº 1)<sup>(14)</sup> consistente en un total de 20 puntos que incluyen mantenimiento de la reducción, rango de movimiento, fuerza muscular, dolor, debilidad, cambio de ocupación, satisfacción y complicaciones; se califican los resultados como excelente de 18-20 puntos, bueno 15-17, parcial 12-14 y pobre, menor de 11 puntos. El tornillo es retirado a las 8 semanas.

Figura Nº 1.



Abordaje

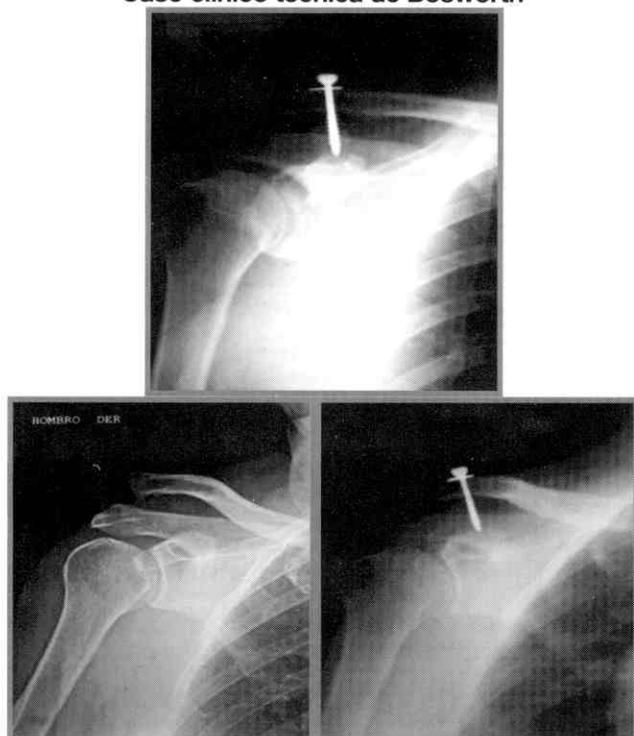
Transferencia lig coraco acromial

Post Operatorio

**Técnica de Bosworth:** Posicionamiento del paciente semi sentado, abordaje en alza de 4cm. Diéresis por plano, reducción de la luxación acromioclavicular, perforación del extremo superior de la clavícula con broca de 3,2mm hasta la base de la apófisis coracoides, colocación del Tornillo de Bosworth. Hemostasia, cierre por plano y cura final.

**Postoperatorio:** Reposo por 3 semanas, cambios de curas semanal, control radiográficos cada 15 días y rehabilitación a partir de las 4 semanas.

**Figura 2.**  
**Caso clínico técnica de Bosworth**



## RESULTADOS

Se evaluaron 33 pacientes que fueron intervenidos por el diagnóstico de luxación acromioclavicular crónica (grado III – V); 18 pacientes mediante la técnica de Copeland Kessel y 15 pacientes con la técnica de Bosworth (ver Gráfico N° 1), durante el período comprendido desde abril de 2006 a diciembre de 2010. La edad promedio fue de  $26 \pm 10$  años. El sexo masculino predominó con el 85% (28/33 casos) lo que comprueba que estos están más propensos a

sufrir este tipo de lesión, ya sea debido a la práctica deportiva y al tipo de trabajo que desempeña.

Con respecto al mecanismo de producción de la lesión, la caída de altura predominó en un 60.6%(20/33 casos) sobre los hechos viales 33,3% (11/33 casos), como consecuencia de un traumatismo directo y severo sobre la articulación citada.

En nuestra serie el tipo de lesión más frecuente fue la tipo V de la clasificación de Rockwood, representando 48,4% y el tiempo de evolución preoperatoria de 3 a 4 semanas. El miembro superior derecho representó el 87,8% (29/33 casos). El tiempo de recuperación fue alrededor de las 11 semanas.

**Tabla N° 1.**

Tabla 1. Escala de valoración funcional de la articulación acromioclavicular (UCLA modificado).		Puntos
<b>Categoría</b>		
<b>Mantenimiento de la reducción</b>		
Reducida		4
Subluxada		2
Luxada		0
<b>Rango de movimiento</b>		
Completo		2
Mejoría de preoperatoriamente		1
No mejoría de preoperatoriamente		0
<b>Fuerza</b>		
Normal		2
Mejoría de preoperatoriamente		1
No mejoría de preoperatoriamente		0
<b>Dolor</b>		
Ninguno		4
Con actividad extrema		3
Con actividad moderada		2
Con actividad mínima		1
Todo el tiempo		0
<b>Debilidad</b>		
Ninguna		2
Con actividad extrema		1
Todo el tiempo		0
<b>Cambio en la ocupación</b>		
Algo o más intenso		2
Menos intenso		0
<b>Satisfacción del paciente</b>		
Sí		2
No		0
<b>Complicaciones</b>		
Ninguna		2
Menores/resueltas		1
Mayores/afectando resultados		0
<b>Total</b>		
Excelente 18 a 20, Bueno 15 a 17, Parcial 12 a 14, Pobre menor a 11.		

**Fuente:** Guy DK, Wirth MA, Griffin JL, Rockwood CA Jr: Reconstruction of chronic and complete dislocations of the acromioclavicular joint. Clin Orthop 1998; (347): 138-49.

Con respecto a la movilidad, la mayoría de los pacientes lograron la restitución total de la funcionalidad, el 83.4% de los pacientes tratados con la técnica de Copeland vs. el 66.7% de los tratados con la técnica de Bosworth.

La principal complicación observada fue la pérdida de la reducción articular, exclusivamente en la técnica de Bosworth en el 53.3%, alrededor de la 7ma semana postoperatoria; un paciente para cada técnica se complicó con proceso infeccioso y se le atribuye a un seguimiento inapropiado de las indicaciones médicas con respecto a la administración de antibióticos y realización de las curas respectivas (ver Gráfico nº 1).

**Gráfico Nº 1.**



**Fuente:** Departamento de Estadística y Registros Médicos I.A.H.U.L.A., Departamento de Estadística y Registros Médicos H.S.J.I. De la Cruz ; 2006-2010.

El seguimiento, en meses, fue de  $14 \pm 6$ . Con respecto a la escala de valoración funcional de la UCLA, la mayoría de los pacientes tratados con la técnica de Copeland obtuvo un puntaje referente a la excelencia (77.8%), mientras que fue un poco menor con la técnica de Bosworth (60%), atribuido a la pérdida de la reducción y la insatisfacción del paciente.

La prueba F de Snedecor, resultó ser estadísticamente significativa a un nivel de significancia  $\alpha$  (alpha) de 0,010, con lo cual se confirma la hipótesis de que existe diferencia entre las dos técnicas, dado que el valor Índice I para el grupo de pacientes tratados con la técnica BOSWORTH (0,3578) es mayor que el del grupo de pacientes tratados con la técnica COPELAND (0,1464); se concluye que la técnica COPELAND es de mejor rendimiento integral que la técnica BOSWORTH. Además, un índice de razón entre las dos medias indica, que la técnica COPELAND resultó

ser 2,44 veces de mejor rendimiento integral que la técnica BOSWORTH.

## DISCUSIÓN

El tratamiento quirúrgico de luxación cromio-clavicular continúa y continuará siendo controversial, tanto en su técnica quirúrgica como en sus diferentes modalidades de estabilización; todos los autores han defendido su método publicando buenos resultados, pero esta diversidad de técnicas no es indicativa de la existencia de una solución quirúrgica definitivamente eficaz. La función de los pacientes operados mediante la técnica de Copeland Kessel han encontrado resultados uniformes, el 83,4% de los casos no se evidenció pérdida de la congruencia articular; por ejemplo, Boussaton y cols., obtuvieron resultados buenos a excelentes en 90% de los casos operados y 10% de resultados regulares. Larsen et al. 1986(20), en un estudio prospectivo aleatorio, sobre 84 casos, comparando el tratamiento quirúrgico y el conservador encontraron resultados clínicos similares en ambos grupos, incluso con un período de rehabilitación menor para el grupo de tratamiento conservador y con un menor costo. Sin embargo, se ha señalado con el tratamiento conservador, una tasa entre el 17 y 28% de dolor residual por daño meniscal, interposición de tejido fibroso o persistencia de la inestabilidad(13,16,19,20,30). Por ello pensamos que tampoco debe sistematizarse el tratamiento conservador para todos los pacientes, debiéndose considerar en personas con escasa actividad física y deportiva; para las personas jóvenes, activas y cuyo miembro dominante es el afectado, la técnica de Copeland Kessel es una alternativa para su estabilización, basándonos en la baja tasa de complicaciones que se obtuvo en este estudio.

Lanz y Wachsmuth(21) describieron las tres direcciones de movimiento de la articulación acromioclavicular: el ángulo inferior de la escápula se mueve en el plano frontal, alrededor de un eje sagital y en el plano sagital, sobre un eje frontal; además, puede rotar, según el eje de la clavícula, hasta 30°. Se trata por tanto, de una articulación muy móvil y difícil de mantener fija hasta la curación. La multiplicidad de ejes de movimiento y el gran brazo de palanca

son las causas por las que muchos métodos de fijación transarticular acromioclavicular fracasan<sup>(20)</sup>.

Burton se inclina por la ablación del ligamento coracoclavicular y transfiere el ligamento coracoacromial a la clavícula, reparando además la unión del trapecio y el deltoides con la clavícula<sup>(4)</sup>.

Bosworth, en todas sus publicaciones, no aconseja reparar los ligamentos coracoclaviculares y no recomienda explorar la articulación acromioclavicular<sup>(5,6)</sup>; en nuestra serie evidenciamos que las estructuras intraarticulares (menisco) imposibilitaban la reducción, al retirar las mismas, se obtuvo congruencia articular del 100%.

La elección del tornillo a utilizar es de suma importancia, ya que la compresión es proporcional al diámetro de la rosca<sup>(26)</sup>, en nuestra serie utilizamos tornillo de esponjosa 6,5mm. El retiro del material de síntesis se realiza a las 8 semanas de post operatorio, observándose que se mantiene la congruencia de la articulación acromioclavicular. La valoración integral de estos pacientes es fundamental al ingresar a la sala de urgencia, ya que muchas veces cursan con lesiones asociadas al traumatismo. Los estudios imagenológicos son indispensables para diagnosticar y clasificar la lesión para así decidir la conducta. Debido a la exigencia para realizar esta técnica quirúrgica, el cirujano ortopedista debe estar familiarizado con la técnica y con la anatomía topográfica de la región.

#### Agradecimiento:

A los Dr José Campagnaro y José Torres, por su valiosa colaboración en la realización de este estudio.

#### BIBLIOGRAFIA

- Adans, F.L: The Genuine works of Hippocrates, 1886; Vol. 1-2: New York, Williams Wood.
- Anderson, M.E. : treatment of dislocations of the acromioclavicular and sternoclavicular joint. J Bone Joint Surg ,1963; 45A: 657- 659.
- Allman FL. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. J Bone Joint Surg 1967; 49A:774-84.
- Burton, ME, Operative Tratament of acromioclavicular Dislocations, Bull Hosp. JT Dis 1975; 36:109-120.
- Bosworth BM: acromioclavicular separation: New method of repair surg. gynecol. obstet. 1941; 73. 866-871.
- Bosworth BM. Complete acromioclavicular dislocation, N Engl. J Med 1941; 241: 221-225.
- Beam JG: Direct Observations on the function of the capsule of the sternoclavicular joint in clavicle support. J Anat 1967;101(1): 159-170.
- Campbell, Cirugía Ortopédica, 8va edición, Ed. Panamericana.1993; Tomo 2, cap 9: 960.
- Concha, J.M., J. Quintero, J. Illera, C. Cruz, C. Daza. Estabilización de luxaciones agudas tipo III de la articulación acromioclavicular mediante el implante placa gancho. Revista Boliviana de Ortopedia y traumatología. 2004; sept. 18(3).
- De Palma, Tratamiento de Fracturas y luxaciones, Atlas, 3 edición, Ed. Panamericana 1988; Tomo 1, cap 7, 493-510.
- E.V.Craig. Master en cirugía ortopédica Hombro, Editorial Marbán libros, S.L. 1998; cap 11 y 12: 213-231.
- Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH, Chao EYS. Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. J Bone Joint Surg 1986;68A:434-440.
- Galpin RD, Hawkins RJ, Grainger RW. A comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of grade III acromioclavicular. Clin. Orthop. 1985; 193:150-5.
- Guy DK, Wirth MA, Griffin JL, Rockwood CA Jr: Reconstruction of chronic and complete dislocations of the acromioclavicular joint. Clin. Orthop. 1998; (347): 138-49.
- Gerber C, Rockwood CA Jr: Subcoracoid dislocation of the lateral end of the clavicle. a report of three cases. J Bone Joint Surg Am. 1987; 69(6): 924-927.
- Horn JS. The traumatic anatomy and treatment of acute acromioclavicular dislocation. J Bone Joint Surg 1954;36B:194-201.
- Inman VT, Saunders JB, Abbott LC: Observations of the function of the shoulder joint. 1944. Clin Orthop 1996; (330): 3-12.
- Joseph Schatzker, Marvin Tile. Tratamiento Cirúrgico das Fracturas, 2da edición, Livraria e Editora Revinter Ltda. 2002; cap 1. 10-15.
- Kawabe N, Watanabe R, Sato M. Treatment of complete acromioclavicular separation by coracoclavicular ligament transfer, Clin Orthop 1984;185:222-227.
- Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation: a prospective, controlled, randomized study. J Bone Joint Surg 1986;68A:552-555.
- Lanz T, Wachsmuth W. Praktische Anatomie, Band 1, Teil 3. Berlin Göttingen Heidelberg, Springer Verlag (2 Auflage), 1959; 34-46.
- Michel Mansat, Cirugia del Hombro y del Codo. Editorial Elsevier masson.2007; cap. 4: 92-101.
- Poirier P, Rieffel H: Mechanisme des luxations sur acromioles de la clavicle. Arch. Gen Med. 1981: 396-426.

24. Rockwood CA Jr: Lesiones de la articulación acromioclavicular. Hombro 1998; 1: 479-550.
25. Stephen Copeland. Cirurgia do ombro, Atlas e textos. Livraria e Editora Revinter Ltda.1999; cap.14: 174-190.
26. Urist MR. Complete dislocations of the acromioclavicular joint: the nature of the traumatic lesion and effective methods of treatment with an analysis of forty-one cases. J Bone Joint Surg 1946;28:813-837.
27. Skinner H., Diagnostico y tratamiento en ortopedia, Editorial manual Moderno SA , México 1998.
28. Truella T C, Luxación acromio clavicular completa aguda Existe un estándar de tratamiento. Rev. Mex. Ortop Traum. 2002; 16(2):76:78.
- 29- Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. J Bone Joint Surg 1972;54A:1187-1194.