



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO
DEL SEGURO SOCIAL

Residencia de Ortopedia y Traumatología
Hospital General Regional de Especialidades
No. 12 Lic. Benito Juárez



45
2ej 11245

Tratamiento de la Luxación Acromioclavicular
con Técnica de Weaver y Dunn

TESIS DE POSTGRADO

U. D. N. No. 12 "LIC. BENITO JUÁREZ"

Presentada por

~~DR. CESAR ABRAHAM LENDECHE SOFAN~~
DR. CESAR ABRAHAM LENDECHE SOFAN
CIRUJANO EN ESPECIALIDAD DE INVESTIGACION

DR. CESAR ABRAHAM LENDECHE SOFAN

En opción al título de

CIRUJANO EN

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

Mérida, Yucatán, México

1990

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

PAG.

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3
ANATOMIA TOPOGRAFICA Y DESCRIPTIVA	10
FISIOPATOLOGIA	13
CUADRO CLINICO	15
CLASIFICACION	17
HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	18
OBJETIVOS	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
HIPOTESIS	20
CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO	21
MATERIAL Y METODO	22
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	23
TECNICA qx	24
MANEJO POSTOPERATORIO	27
RESULTADOS	28
CONCLUSIONES	31
COMENTARIO	34
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCION

Se han descrito una multitud de técnicas terapéuticas tanto conservadoras como quirúrgicas en el manejo de las lesiones de la articulación acromioclavicular, articulación que funge como la segunda en importancia, tanto anatómicamente como funcional y estadísticamente de la cintura escapular, sólo superada por la articulación glenohumeral con la que guarda una estrecha relación en el movimiento de la extremidad torácica, extremidad que da a la especie humana, las características que la separan y colocan en la cima de la evolución dentro del reino animal.

Al principio los rudimentos esqueléticos se hallan unidos en forma ininterrumpida por capas de tejido mesenquimatoso, el cual tiende a transformarse en tejido conectivo (conjuntivo), del cual se originan los dispositivos por medio de los cuales se unen los huesos. Si estas zonas que unen a los huesos de tejido conectivo forman un puente o unión continua se clasifican como SINARTROSIS, si dentro de dichas zonas, por vía de reabsorción y especialización se forman cavidades, tenemos lo que se denomina DIARTROSIS.

La articulación acromioclavicular principal protagonista de este estudio pertenece a este segundo grupo, con características anatómicas, biomecánicas y fisiopatológicas tan importantes como cualquier otra y con esquema especial de fisiopatología que dan la pauta para su estudio.

Los diversos intentos por establecer la congruencia anatómica, la función y la estética de esta articulación al estar afectada, abre un amplio campo de investigación, produce un tropel de interrogantes y fomenta la aparición de los protocolos de estudio por todo el planeta, llevando la primacía de este

campo científico, las potencias con infraestructura necesaria para el desarrollo de investigaciones serias y bien hechas que permiten la obtención de resultados encaminados al mejor manejo de cada uno de los pacientes, los cuales se enfrentan a una vida moderna, en que predomina la industrialización en todos los sentidos, aumentando con ello los índices de morbimortalidad, pero también la sofisticación de las técnicas curativas.

La luxación Acromioclavicular es mal conocida y por ello mal tratada con la consecuente incapacidad del paciente para el desarrollo, no ya de su trabajo, sino de su vida común y diaria.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El manejo de la luxación acromioclavicular grado III data desde Hipócrates, que en el año 400 antes de Cristo, trataba esta patología con un vendaje alrededor del hombro, en la evolución del manejo el Dr. Cooper en 1861, después de un período muy largo en donde no existe otro procedimiento que el impuesto por Hipócrates, realiza como primer cirujano la terapéutica quirúrgica fijando con alambre la articulación sugiriendo posteriormente artrodesis.

Actualmente múltiples estudios realizados para el tratamiento de la patología, se han agrupado en 4 grandes grupos, el primero de ellos nos habla de la reparación o reconstrucción de los ligamentos coraco-clavicular, el segundo en la fijación interna, el tercer grupo el manejo dinámico y por último el de la resección del extremo distal de la clavícula.

En el primer grupo se conocen reportes desde 1917 por Cadenat; quien transfirió el extremo coracoideo del ligamento acromio coracoideo y lo fijó al periostio postero superior del extremo lateral de la clavícula y a la inserción aponeurótica del músculo trapecio, reportando recidivas, en 1961 Campos modifica la técnica desinsertando el extremo coracoideo e insertándolo en el extremo lateral de clavícula, Harrison y Sister en 1974 usan tubo de Dacron para reparar el ligamento y mantener con esto la articulación reducida obteniendo tan solo regulares resultados, en 1941 Boswort usa un tornillo para fijar el extremo lateral de clavícula a la apófisis coracoidea requiriendo una segunda reintervención por lo que Weitzman modifica la técnica resecano cartilago articular e imbricando músculos deltoideo y trapecio.

En el segundo grupo donde se habla de la fijación interna o reconstrucción, se encuentran los siguientes reportes: en 1942 Phenister realiza reducción abierta y fijación con clavillos, Budens y Cook, agregan a la técnica imbricación muscular deltoidea y trapecio, Naviaser en 1952 fija la articulación con clavillos agregando fijación con ligamentos coraco-acromial.

En el tercer grupo básico de tratamiento de esta patología que se denomina reducción dinámica, fue descrita por Deward y Barrigton en 1965, y como se comenta posteriormente se trata de la transferencia del tendón conjunto (músculo porción corta biceps, coracobraquial, braquial anterior) con parte de la apófisis coracoidea al extremo lateral de la clavícula para con esto lograr la reducción dinámica clavicular siendo su indicación inicial las lesiones crónicas estudiando en este primer grupo 5 pacientes reportando buenos resultados, en 1972 Bailey popularizó la técnica ampliando sus indicaciones a luxaciones agudas con fractura del extremo lateral clavicular, reportando también excelentes resultados y por último Katnellsun en 1973, usa el método reportando en su serie 90% de excelentes resultados, 5% regulares y 5% pobres.

En el último grupo donde la recesión del extremo clavicular lateral es el modelo a seguir, fue descrito por Gurd y Mumford en 1941 quienes resecan la clavícula por fuera de la inserción ligamentos coracoclaviculares, reforzando los ligamentos con fascia, reportando desaparición de la prominencia pero persistencia de "caída de hombro", Weaver y Dunn reseca dos centímetros del extremo lateral clavicular y transpone el extremo acromial del ligamento agromio coracoideo con fragmento óseo o canal medular clavicular e imbrica las porciones musculares deltoidea y trapecio, siendo esto una modificación de la original por los pobres resultados iniciales.

Existen otros muchos métodos reportados en tal cantidad que de los más de 200 artículos últimamente publicados, el 50% propone técnicas quirúrgicas siendo éstas en realidad modificaciones de las antiguas ya mencionadas, en 1987 Lancaster y colaboradores reportaron más de 90 técnicas, resumiendo en cinco procedimientos los usados en la actualidad: uso clavillos Kinser, clavillos con cerclaje, clavos más transferencia de ligamento coraco-acromial, fijación con tornillo y resección del extremo lateral de clavícula, reportando resultados finales de 96% como buenos, ocupando el primer sitio los clavillos con cerclaje con el 100% de éxitos, siendo este método ya mencionado desde Cooper en 1861.

El tratamiento de la dislocación acromioclavicular completa es controversial y variado y ha sido debatido por muchos años.

De los más de 200 artículos escritos en la literatura Norteamericana y Europea, sobre el tratamiento de esta lesión, aproximadamente la mitad ha contribuido con una nueva técnica y con un nuevo enfoque de una vieja técnica.

Existe desacuerdo en cuanto a si el tratamiento conservador o el quirúrgico es el preferible en la dislocación acromioclavicular GIII. En retrospectivos y prospectivos estudios, comparables y aun mejores resultados han sido reportados en el tratamiento conservador, el cual cuenta con entusiastas partidarios.

Urit en 1946 concluye que el tratamiento de la luxación acromioclavicular GIII debe ser conservador mediante reducción de la luxación e inmovilización externa con un cabestrillo con correa elástica en el hombro, por un mínimo de 6 semanas. Refiere que dicho tratamiento corrige la deformidad y libera los síntomas en aproximadamente el 80% de los casos y que las posibles variantes anatómicas de la estructura articular, pueden determinar el éxito o la falla del tratamiento conservador y la incidencia de las secuelas.

Los pacientes que tuvieron el tipo vertical y en el mismo plano o bien la clavícula en un nivel inferior al acromion, mostraron persistencia de los síntomas y complicaciones, concluyendo que estos pacientes son los más propensos a responder pobremente al tratamiento conservador.

Otros obstáculos para un efectivo tratamiento no quirúrgico es la interposición de partes blandas. Asimismo establece 2 observaciones con implicaciones pronósticas:

1.- Un incremento en la anchura en el espacio articular a los Rx. indica un desplazamiento posterior de la clavícula que hay que reducir, aun cuando haya sido correctamente alineada.

2.- Una clavícula flotando libremente después de tres semanas de tratamiento conservador, indica que el tratamiento no es adecuado y debe suspenderse.

En marzo de 1987 en la revista clínica *Orth. and Related Research* fue publicado por el Dr. Lancaster de la Universidad de Florida, Estados Unidos de Norteamérica un vasto estudio

sobre los 5 principales procedimientos qx. en relación a las lesiones completas de la articulación acromioclavicular del cual brevemente nos referimos. (Fig. 1, página 7).

Durante los años de 1972 a 1985 un total de 95 intervenciones fueron realizadas, siendo exclusivamente 90 estudios utilizados para esta investigación.

La finalidad de realizar este trabajo era comparar la fijación que se lograba a nivel de la articulación Acromioclavicular y coracoclavicular.

La resección de la porción distal de la clavícula fue empleada para las luxaciones crónicas, las otras 4 técnicas incluyeron:

Fijación exclusivamente con clavillos Kirschner, clavos K con transferencia del ligamento acromiocracoides, el uso de clavos con un alambre de tensión y el uso de un tornillo que fija a la clavícula con la apófisis coracoides.

El valor de los resultados se cuantificó usando una escala para el dolor, otra para el rango de movilidad y otra más para la deformidad residual.

Los resultados emitidos se catalogaron como sigue: Excelentes en más de 89% en los métodos que fijan la articulación A-C y C-C.

Los métodos que únicamente fijan articulaciones A-C presentaron menos complicaciones, incluyendo infecciones y la ruptura de los implantes, pero sin fallas o recurrencia de la deformidad.

Los métodos que fijaban la unión o congruencia coracoclavicular presentaron un 9% de fallas en cuanto a recurrencia.

El uso de clavos K con alambre a tensión fue el procedimiento que aportó los mejores resultados, pero requirió de una cirugía más amplia para la colocación y remoción de los implantes.

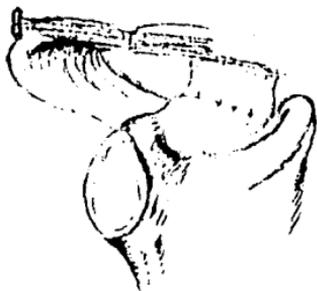
FIG. No. 1



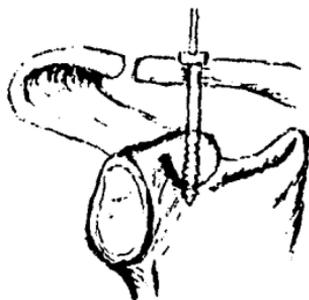
A



B



C



D



E

VARIOS PROCEDIMIENTOS PARA LA REPARACION DE LA ART. ACROMIO-CLAVICULAR

- A.- SOLO CLAVOS KIRSCHNER.
- B.- CLAVOS K CON ALAMBRE O BANDA A TENSION.
- C.- KIRSCHNER CON TRANSFERENCIA DEL LIGAMENTO CORACOACROMIAL.
- D.- TORNILLO CORACOCLAVICULAR.
- E.- RESECCION DE LA PORCION DISTAL DE LA CLAVICULA.

El especifica que las lesiones tipo III de la articulación acromioclavicular ocurren cuando existe trauma lo suficientemente intenso para producir una ruptura de los ligamentos acromioclaviculares aunándose en forma secundaria la lesión de los ligamentos coracoclaviculares, el daño produce un espacio a nivel coracoclavicular modificando el movimiento de la extremidad al modificar el principio biomecánico de Torque que tiene en su estado normal.

De más de 200 artículos sobre el tratamiento de esta lesión, aproximadamente el 50% han contribuido con nuevas técnicas.

La cirugía ofrece una reducción anatómica y una forma rígida inmovilizada, siendo la desventaja la necesidad de anestesia, infección y la probable degeneración articular (artrosis).

El material y método utilizado por este autor investiga 95 procedimientos qx. tratados de 5 diferentes formas, dejando para los casos crónicos el procedimiento MUMFORD o resección de la porción distal de la clavícula, dejando a cada médico realizar el procedimiento y la técnica más afín para el mismo caso.

Cada luxación fue medida clínicamente y radiográficamente, si la distancia entre la coracoides y la superficie inferior de la clavícula es mayor de 1.1 - 1.3 cm ó bien si está comprometido el espacio articular Acromioclavicular con más de 5 mm.

Posteriormente se confirmaba la observación con radiografías en Stress.

Estos procedimientos son:

- a.- El uso de clavos Kirschner para la fijación de la articulación acromioclavicular.
- b.- Clavos K más el uso de alambre del número 18 como un implante de sostén.
- c.- Clavos K más transferencia del ligamento coracoacromial.

d.- Tornillo que fije la articulación coracoclavicular (articulación virtual).

e.- Resección del tercio distal de la clavícula.

Es pues el alma de esta obra la técnica de los doctores Weaver y Dunn.

ANATOMIA TOPOGRAFICA Y DESCRIPTIVA

La articulación acromioclavicular es plana y conecta el extremo externo de la clavícula con una faceta convexa de la misma con una porción antero interna del acromion.

Puede existir un anillo fibrocartilaginoso que semeja un menisco intraarticular. A la edad de dos años no existe espacio articular, ya que el acromion y la clavícula se encuentran conectados por un puente fibroso y cartilaginoso.

A los tres años de edad aparece un espacio articular que consiste en dos cavidades sinoviales, una en el extremo de la clavícula y la otra en el extremo del acromion, con un disco interpuesto entre ellas. El disco se torna meniscoide en el segundo decenio de la vida y las superficies articulares del acromion y de la clavícula se vuelven lisas y brillantes. Después del segundo decenio, el disco y las superficies articulares experimentan rápidos cambios degenerativos que son notables en el cuarto decenio.

La articulación acromioclavicular tiene una cápsula débil, relajada, reforzada por los fuertes ligamentos acromioclaviculares superior e inferior y que impiden el desplazamiento posterior de la clavícula sobre el acromion.

La clavícula está firmemente adherida a la cápsula por el ligamento coraco clavicular. Este ligamento está formado de dos fascículos elásticos, llamados ligamentos:

Uno de ellos, ligamento externo trapezoide y otro interno, el ligamento conoide, ambos fascículos se dirigen desde arriba hacia abajo y en sentido medial.

La dirección de las fibras de ambos ligamentos mantiene una relación fija entre la escápula y la clavícula para impedir el desplazamiento de la primera sobre la segunda.

La manera como se insertan estos ligamentos, impide que

la escápula gire alrededor de la articulación acromioclavicular y, por su forma de puntales, mantienen una relación constante de la escápula con la clavícula.

El ligamento coracoclavicular se inserta en la clavícula, donde se curva posteriormente en su tercio lateral externo.

Es evidente que la estabilidad anteroposterior de la articulación A-C depende de la integridad de los ligamentos acromioclaviculares y las inserciones musculares, mientras que la estabilidad vertical está dada por el ligamento coracoclavicular.

Esta articulación, junto con la articulación esternoclavicular, contribuye con 60 grados de la movilidad de los 180 grados de la abducción del brazo, todo esto es posible debido a la configuración de la articulación acromioclavicular y la disposición de los ligamentos de sostén. La forma y el tamaño de las superficies articulares nos brindan estabilidad aun así, la disposición de los ligamentos articulares es tal que hace que esta articulación sea muy estable y que sea necesario la aplicación de una gran fuerza para romper su integridad.

La relación entre la clavícula y el acromion es mantenida por los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares, así como por los músculos Deltoides y Trapecio.

Los ligamentos coracoclaviculares forman una sindesmosis, la cual indica que los elementos esqueléticos son mantenidos juntos mediante una banda continua de tejido conectivo elástico. Se ha demostrado que esta Sindesmosis es una articulación en metamorfosis o es un estado hacia el desarrollo de una articulación diartrodial. Cerca del 1% de las radiografías del hombro muestran una articulación Diartrodial Coracoclavicular bien desarrollada (Urist 1946).

La articulación acromioclavicular es una verdadera Diartrosis, ya que está formada por una cavidad articular y está rodeada por una cápsula reforzada con ligamentos (Post 1985).

Las superficies articulares varían en forma y tamaño, el tamaño promedio de la superficie Acromioclavicular es de 9 x 19 mm, y la forma del extremo distal de la clavícula puede ser

bulbosa, fusiforme, aplanada o cilíndrica (Post 1985).

La anchura normal del espacio articular acromioclavicular es 3 mm. Un incremento en la anchura del espacio de 7 mm en el hombre y de 6 mm en la mujer anormal (Post 1985).

Bosworth mostró que la distancia coracoclavicular es de 1.1 a 1.3 cm y es mantenida por los ligamentos coracoclaviculares conoide y trapecoide.

Las superficies articulares son a menudo incongruentes, tal anomalía casi siempre es bilateral, en algunos individuos ninguna parte de la clavícula se opone a la correspondiente superficie acromial y los pacientes tienen una subluxación congénita de la articulación A-C (Urist 1946). En algunos individuos las superficies articulares pueden estar en un mismo plano, o el acromion puede estar parcialmente sobre la clavícula, pero, en la mayoría de los casos usualmente hay una superposición de la clavícula sobre el acromion. (Urist 1946).

Dos movimientos han sido descritos en la articulación A-C; Un movimiento de (desplazamiento) deslizamiento cuando el hombro se flexiona y extiende y un movimiento de elevación y depresión durante la abducción.

Ninguno de estos movimientos parece ser esencial (Kennedy 1954). Inmal y colaboradores manifestaron que la abducción depende del libre movimiento de las articulaciones esternoclavicular, acromioclavicular, escapulotorácica y escapulohumeral y que la clavícula rota sobre su eje longitudinal. Demostraron asimismo que el rango total de movimiento de la articulación A-C es de aproximadamente 20° que ocurren en los primeros 30° de abducción y después de los 135°. Entre estos dos puntos casi ningún movimiento ocurre en la articulación. Más recientemente Lancaster en 1987 demostró que solamente 5 a 8° de movimientos ocurren en la articulación acromioclavicular.

FISIOPATOLOGIA

Casi todas las lesiones se producen como consecuencia de una caída directa sobre el hombro.

En forma ocasional una fuerza indirecta puede lesionar la articulación acromioclavicular.

MECANISMO DIRECTO

Este es por lo general, el resultado de una caída sobre el hombro, con el brazo al costado del cuerpo o en ligera aducción. El músculo serrato anterior y los ligamentos coracoclaviculares previenen el desplazamiento de la escápula hacia medial, y mientras estos ligamentos permanezcan intactos no puede haber un desplazamiento serio de la articulación acromioclavicular.

La magnitud de las fuerzas que producen las lesiones tipo I pueden ser tan grandes como las que causan las lesiones tipo II y III, variando más bien el punto de aplicación de la fuerza. En las GI hay un impacto lateral, directo sobre el acromion, cruzando la articulación acromioclavicular horizontalmente. Mientras que en las GII y GIII la fuerza se aplica en una dirección más superolateral.

Tales fuerzas primero producen una rotación externa de la escápula con pivote en los ligamentos coracoclaviculares. Tal es el mecanismo de producción de una lesión tipo II. Si las fuerzas continúan, la escápula y la clavícula son impulsadas hacia abajo y hacia medial chocando la clavícula con la primera costilla, de tal forma que al rechazarse ocasiona ruptura de los ligamentos coracoclaviculares y desgarró de las inserciones musculares del deltoides y trapecio, produciéndose así la lesión tipo III.

La deformidad de la luxación acromioclavicular es mantenida la tracción del músculo trapecio sobre el extremo distal de la clavícula, por la gravedad y por la ausencia de la aponeurosis de la porción anterior del deltoides.

Este mecanismo constituye el 95% de los casos.

MECANISMO INDIRECTO

El brazo por lo general se encuentra en ligera flexión y abducción. Desde el punto de aplicación, la fuerza se trasmite a lo largo de la diáfisis humeral, atravesando la articulación glenohumeral estable, y es soportada por el acromion, forzando la escápula hacia arriba y hacia la línea media. En este mecanismo los ligamentos coracoclaviculares no resultan lesionados, por el contrario son forzados a una posición de relajación.

Dependiendo de la intensidad de la fuerza se produce un esguince, una subluxación de la articulación acromioclavicular. El mecanismo indirecto está involucrado sólo en el 5% de los casos.

CUADRO CLINICO

SEXO Y EDAD.- La luxación acromioclavicular es una patología que afecta fundamentalmente el sexo masculino en una proporción aproximada de 6.1 en relación al sexo femenino y es más frecuentemente observada en la segunda y tercera década de la vida.

CAUSAS DE LESION.- La gran mayoría de las lesiones de la articulación acromioclavicular, son el resultado de una gran violencia.

Considerándose como las principales causas, a los accidentes de tráfico y a las actividades deportivas, entre éstas las más comunes son el futbol Rugby y futbol Soccer. Siendo el mecanismo directo el más frecuentemente involucrado.

EXTREMIDAD LESIONADA.- Este tipo de lesiones se produce más frecuentemente en la extremidad dominante.

Katznelson y Shoji reportan sin embargo, no haber encontrado predilección de la lesión, por el lado dominante ni por el no dominante.

La presentación clínica de la lesión acromioclavicular varía desde una articulación dolorosa, inflamada e hipersensible, con un leve desplazamiento, hasta una articulación franca y marcadamente desplazada, con considerable dolor y restricción de la movilidad.

ESGUINCE GRADO I.- Es diagnosticado clínicamente más que radiográficamente. Hay un antecedente de trauma al hombro e inflamación y sensibilidad localizada en la articulación acromioclavicular. Inicialmente los Rx son negativos pudiendo revelar sólo un ligero ensanchamiento en el espacio acromioclavicular debido a la hemartrosis e inflamación en los tejidos blandos adyacentes, más tarde pueden mostrar una calcificación subperióstica en el extremo distal de la clavícula. No hay subluxación

ni dislocación de la articulación aun cuando las radiografías se tomen con carga de la extremidad.

ESGUINCE GRADO II.- Es dolor de mayor intensidad, existe una zona de hiperestesia más localizada que en un grado I. Todos los movimientos del brazo provocan dolor referido a la punta del hombro, especialmente si éste se mueve en contra de resistencia. La deformidad de la articulación es mínima o pequeña, se observa la movilidad, el nivel de la clavícula por arriba del acromión con una subluxación.

ESGUINCE GRADO III.- Existe dolor intenso y disfunción marcada. El paciente mantiene el brazo contra el costado del cuerpo y lo sostiene por el codo para evitar el desplazamiento de la extremidad, el hombro se mantiene por debajo del nivel del hombro sano pero la clavícula se observa muy arriba del nivel del acromion. Todos los movimientos del hombro son dolorosos, especialmente la abducción, y son aun más dolorosos en contra de la resistencia. El desplazamiento manual del extremo externo de la clavícula resulta fácil (signo de tecla de piano).

CLASIFICACION

Tossy (1963) fue el primero en determinar y clasificar el tipo de lesiones y luxaciones acromioclaviculares así como dividir las en grupos.

Existen tres grados de grupos que nos hablan del grado de lesión así como propone un plan de tratamiento y pronóstico.

ESGUINCE GRADO I.- Lesión que causa distensión y desgarramiento de algunas fibras de los ligamentos acromioclaviculares, permaneciendo estable la articulación.

ESGUINCE GRADO II.- Existe desintegración de la cápsula y los ligamentos acromioclaviculares, desgarrándose algunas fibras del ligamento coracoclavicular. En consecuencia la articulación queda inestable. Se produce el desplazamiento superior (subluxación) de la clavícula habitualmente menor que la mitad superior del espesor del extremo externo clavicular.

ESGUINCE GRADO III.- En esencia están comprometidas todas las estructuras ligamentarias. Tanto la acromioclavicular como las coracoclaviculares están completamente desintegradas. Se produce un desgarramiento de las inserciones de la clavícula del trapecio y el deltoides, el acromion y el ligamento acromioclavicular superior.

La clavícula se dirige hacia arriba y atrás y está ampliamente separada de la apófisis coracoides.

HALLAZGOS RADIOGRAFICOS

Las proyecciones de rutina anteroposterior de la región acromioclavicular muestran claramente el desplazamiento vertical de la clavícula si la deformidad está presente.

Como lo señaló Rockwood, la mejor proyección para demostrar los componentes de esta articulación es aquella en la que el rayo central está inclinado 15 grados hacia arriba. Esta proyección revelará la presencia de pequeñas fracturas que comprometen la clavícula o el acromion.

Las placas de esfuerzo son muy importantes para determinar la presencia y la extensión de la separación en la articulación A-C. Con esta técnica se puede determinar la distancia para la apófisis coracoides y la clavícula.

En las proyecciones normales la distancia entre la clavícula y la apófisis coracoides es de 1.1 a 1.3 cm. Rockwood ha demostrado que una diferencia de 5 mm o más de estas medidas indica desintegración completa de la articulación acromioclavicular (lesión grado III).

OBJETIVOS

- A.- Determinar un plan de tratamiento para las lesiones de la articulación acromioclavicular. Esguinces grado II y III.
- B.- Analizar los resultados obtenidos a corto plazo técnica modificada de Weaver y Dunn utilizada en los pacientes atendidos en el servicio de 1988 a 1989 (Septiembre).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Las secuelas de los esguinces severos de la articulación acromioclavicular se deben al tratamiento inadecuado de la región?

¿La técnica de Weaver y Dunn produce menos secuelas en la luxación acromioclavicular que otras técnicas?

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Técnica de Weaver y Dunn.

VARIABLE DEPENDIENTE:

Secuelas. Lo que se intenta determinar con esta investigación es si un tratamiento adecuado con una reducción anatómica y funcional evita tan importantes secuelas y con ello confirmar y resolver nuestro problema.

La relación funcional entre una y otra de las variables se demuestra en SE DEBEN, siendo este punto el que tendrá que dilucidar nuestros resultados.

HIPOTESIS

HIPOTESIS GENERAL Y ALTERNAS

La reducción anatómica y funcional de la articulación acromioclavicular con la Técnica modificada de Weaver y Dunn es el tratamiento de elección para los esguinces severos tipo II y III de Tossy.

La técnica de Weaver y Dunn ha sido superada en resultados positivos por la inmovilización con clavos Kirshner y Banda de tensión (Obenque) en los problemas severos de la articulación acromioclaviculares.

DEFINICION DE LAS VARIABLES

SECUELAS DE LA ARTICULACION ACROMIOCLAVICULAR

Por secuela entendemos una afección consecutiva a otra, la incapacidad funcional, el dolor y la deformidad residual son los síntomas por los cuales un paciente siempre consultará al médico, los esguinces acromioclaviculares no son la excepción.

TRATAMIENTO INADECUADO

El manejo ha sido variado, muchos intentos se han llevado a cabo, algunos con éxito, algunos buenos y otros definitivamente lejos de curar empeoran el cuadro de los pacientes.

CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO

CARACTERISTICAS

- a) De carácter observacional.
- b) De tipo retrospectivo.
- c) De tipo transversal.

OBSERVACIONAL

Se realiza el seguimiento de los pacientes y se resumen los resultados sobre procedimientos no desarrollados en este grupo de pacientes por el autor.

RETROSPECTIVO

Se realiza un estudio en los anales y archivos del servicio, recabando nombre, y número de cédulas para obtención de los expedientes, localización de los pacientes y fuente de información a un año del procedimiento.

TRANSVERSAL

Los resultados serán valorados en plazo definitivo en una sola ocasión bajo variables específicas clínicas y radiográficas sin referirnos a estudios en forma retrospectiva o prospectiva elaborados por otros autores en esta Unidad Hospitalaria.

MATERIAL Y METODO

Se revisaron 13 expedientes clínicos tomados del Archivo del hospital de Ortopedia de Magdalena de las Salinas, de los pacientes intervenidos quirúrgicamente con técnica de Weaver y Dunn, por diagnóstico de luxación acromioclavicular, sintomática, en el período de Septiembre 88 a Septiembre 89.

El manejo quirúrgico fue llevado a cabo por diferentes grupos quirúrgicos, tanto médico de base como residentes de traumatología y ortopedia, siguiendo el patrón preestablecido de la técnica.

Se valoraron pacientes clínicamente así como radiológicamente.

Todos los pacientes incluidos en este estudio fueron valorados en su postoperatorio inmediato, con egreso hospitalario de 24 a 48 hrs. de postoperatorio. Citas a consulta externa a las dos semanas para retiro de puntos, 4 semanas retiro clavo y aparato de yeso así como cita, a medicina física con valoraciones mensuales hasta su egreso definitivo.

CRITERIOS DE INCLUSION Y DE EXCLUSION

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Todos y cada uno de los pacientes de este estudio son afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social como trabajadores o bien como asegurados beneficiarios.
- 2.- Los pacientes fueron operados en el periodo de estudio especificado de 88 a 1989. Atendidos por servicio de miembro torácico.
- 3.- Todos los pacientes fueron tratados mediante la técnica modificada de Weaver y Dunn, actual técnica del Dr. Hiro-mu.
- 4.- Todos y cada uno de los pacientes incluidos con resultados de seguimiento efectuado hasta el mes de diciembre de 1989.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Se excluyeron a los pacientes fuera del periodo establecido y los esquemas grado I.
- 2.- Los pacientes con algún otro padecimiento a nivel de la cintura escapular, o bajo algún tipo de tratamiento por enfermedades de fondo metabólicas, oncológicas ext.
- 3.- Pacientes intervenidos por otras Instituciones o servicios de ésta o de otra unidad.
- 4.- Pacientes fallecidos por alguna otra causa durante el seguimiento.
- 5.- Pacientes politraumatizados.

TECNICA QUIRURGICA

El paciente es colocado en decúbito dorsal y con ayuda de la mesa de quirófano se da posición Semiflower con bulto por debajo del hombro a intervenir con previo bloqueo del plexo a nivel interescalénico.

Se procede con hule estéril a realizar lavado quirúrgico con isodine espuma por espacio de 15 a 20 minutos.

Se viste en la forma acostumbrada y se coloca electrocauterio y aspirador al no poder desarrollar isquemia de la zona.

INCISION

Abordaje transacromial derivado del abordaje en corte de sable de Codman y del abordaje posterior de Kocher para el hombro, con una inclinación de atrás hacia adelante de afuera hacia adentro, siendo excelente para la cirugía del manguito tendinoso y lesiones de la articulación A-clavicular.

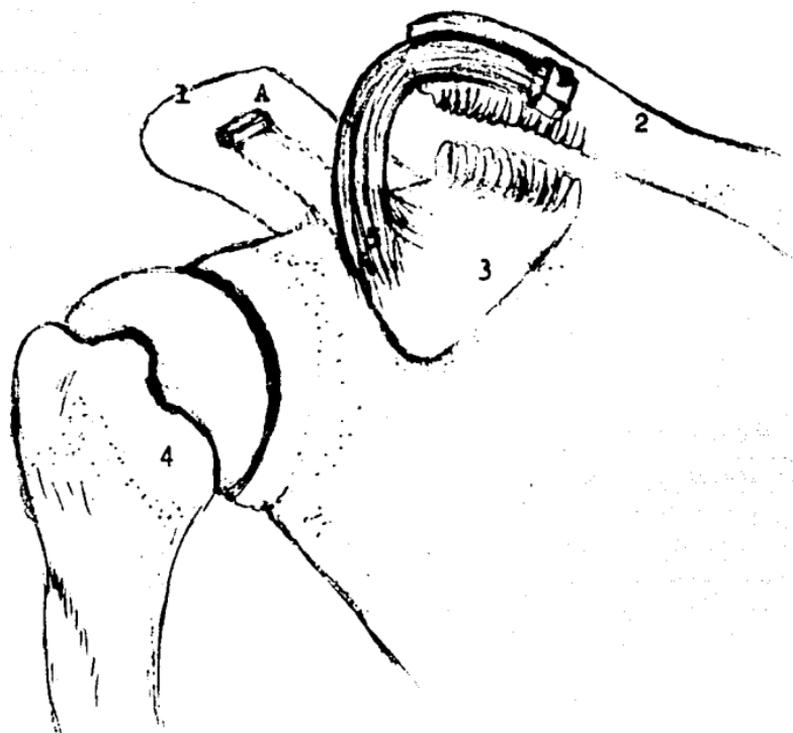
La incisión se extiende sobre el borde anterior de la clavícula en su porción más lateral al acromion en su corte de 45 grados con la horizontal de la cintura escapular. Se procede a realizar coagulación del subcutáneo y se continúa con la disección de las coberturas musculares superficial y profunda mediante disección roma del músculo deltoides y el trapecio en la porción acromioclavicular, se identifica el proceso coracoideo con disección roma, el acromion y el ligamento coracoacromial tanto a nivel de las fibras superficiales como profundas.

Se procede a realizar osteotomía del pequeño fragmento de inserción del ligamento a nivel del lecho acromial (aproximadamente de 5 mm cuadrados) a nivel de la clavícula y acromion se realiza corte acromioplástico en forma de cúpula de 1.5 a 2 cm. con exploración del espacio subacromial resección de osteofitos, liberación de adherencias y resección de bursa hipertrofiadas.

A nivel de la clavícula se agranda el canal medular mediante brocas y cucharillas, permitiendo el acceso del fragmento acromial al canal clavicular, una vez ancladas las fibras anexas al mismo mediante sutura no absorbible del número 1 con técnica de Bunnel, habiéndose realizado dos perforaciones con broca 4.5 en la cortical superior de la clavícula con tendencia a realizarlas en porción más medial de la clavícula, de esta manera se pasan hilos y se orienta el fragmento con la reducción anatómica de la luxación acromioclavicular luxada. (Fig. 2).

Se inicia la reparación de los planos y de ser posible realizar plastia del ligamento acromioclavicular en lesiones agudas, se continúa con la reparación de los grupos musculares, pudiendo fijar el fragmento tunelizado mediante clavos Steinmann o Kirschner de 1/8 a 7/64, finalmente tejido celular subcutáneo y piel dejando drenaje mediante Portovac o bien canalización de Penn Rose, se cubre la herida con gasa estéril y fijada con microporo protegiendo el clavo de llegar a utilizarse. Se coloca al paciente vendaje Valpeau y se procede a cuidados generales del posoperatorio. A las 72 hrs., de existir la evolución habitual en nuestros pacientes, se reforzará con vendas de yeso dicho vendaje y se valorará el egreso al 4º y 5º día en promedio.

Fig. No. 2



- 1.- Acromion
- 2.- Clavícula
- 3.- Coracoides
- 4.- Cabeza humeral
- 5.- Ligamento coracoacromial

- A.- El bloque óseo acromial es transportado al canal medular clavicular con su ligamento.
- B.- El bloque óseo dentro del canal medular clavicular.

MANEJO POSTOPERATORIO

La primera cita se fijó a las 2 semanas para el retiro de puntos y vigilancia del estado de la herida y fijación del fragmento.

A las 4 semanas se retira clavillo, se retira vendaje y se deja cabestrillo para mejorar la movilidad de los dedos y del brazo.

A las 6 semanas se inician ejercicios de rehabilitación establecidos por la unidad de medicina física siendo egresados para su control, en dichas unidades para efectos de calor local, terapia ocupacional, hidroterapia con un promedio de valoración por 2 a 3 semanas más para ser remitidos a consulta final con el respectivo control radiográfico a esta unidad y valorar egreso o recidiva y recuperación de la lesión y paciente.

En un período de 2 meses y medio el paciente deberá estar integrado a sus labores con plena actividad y facultades para el desarrollo de sus actividades.

RESULTADOS

SEXO Y EDAD

De los 13 pacientes 11 fueron hombres con edades desde 20-42 años con un promedio de 27.6 años de edad; en los pacientes del sexo femenino las edades fueron de 36.5 en promedio, con un promedio total de ambos sexos de 28.5 años. La edad de mayor incidencia por el número de casos fue de 20 a los 25 años.

OCUPACION

En cuanto a las actividades de nuestros pacientes hubo 2 oficinistas, 2 obreros, 1 periodista, 1 arquitecto, 1 abogado, 1 estudiante, 1 contador, 1 maestro de educación física, 1 agente de ventas, 2 amas de casa.

En el 72.8% la lesión ocurrió en sus actividades de trabajo ameritando en este porcentaje incapacidad con pago completo de su salario y una incapacidad promedio hasta el completo retorno a sus actividades de 3.2 meses.

MECANISMO DE LESION

La contusión directa con caída de plano de sustentación ocupó el primer lugar con 94.4% siendo el tiempo de primer contacto médico en promedio de 6.5 días, en un 30.4% de los pacientes recibieron manejo previo a nuestra técnica que varió desde vendaje tipo cabestrillo, pasando por Velpeau, hasta tratamiento qx. con fijación de la articulación mediante clavos Steinmann en 1 caso con mala evolución y necesidad de plástia en estudio.

CUADRO CLINICO

En el 100% de los casos la sintomatología se concretó a

RESULTADOS

SEXO Y EDAD

De los 13 pacientes 11 fueron hombres con edades desde 20-42 años con un promedio de 27.6 años de edad; en los pacientes del sexo femenino las edades fueron de 36.5 en promedio, con un promedio total de ambos sexos de 28.5 años. La edad de mayor incidencia por el número de casos fue de 20 a los 25 años.

OCUPACION

En cuanto a las actividades de nuestros pacientes hubo 2 oficinistas, 2 obreros, 1 periodista, 1 arquitecto, 1 abogado, 1 estudiante, 1 contador, 1 maestro de educación física, 1 agente de ventas, 2 amas de casa.

En el 72.8% la lesión ocurrió en sus actividades de trabajo ameritando en este porcentaje incapacidad con pago completo de su salario y una incapacidad promedio hasta el completo retorno a sus actividades de 3.2 meses.

MECANISMO DE LESION

La contusión directa con caída de plano de sustentación ocupó el primer lugar con 94.4% siendo el tiempo de primer contacto médico en promedio de 6.5 días, en un 30.4% de los pacientes recibieron manejo previo a nuestra técnica que varió desde vendaje tipo cabestrillo, pasando por Velpeau, hasta tratamiento qx. con fijación de la articulación mediante clavos Steinmann en 1 caso con mala evolución y necesidad de plástia en estudio.

CUADRO CLINICO

En el 100% de los casos la sintomatología se concretó a

dolor localizado en la porción anterior del hombro afectado, con deformidad debido al esguince a nivel acromioclavicular, crepitación y limitación del arco de movilidad en forma activa entre los 90 y 100 grados, síndrome de pellizcamiento que cede a la maniobra pasiva de abducción por arriba de la cabeza.

ESTUDIO RADIOGRAFICO

Todos los pacientes tienen estudio Rx. inicial, variando los hallazgos en relación al grado de esguince de la articulación 53.8% con lesiones grado III de Tossy, el 46.1% restante comprendió a las lesiones grado II, las lesiones grado I no admitieron tratamiento qx, únicamente reposo por espacio de 3 semanas.

TECNICA QUIRURGICA TIEMPO Y SANGRADO

La técnica se desarrolló en forma estándar en todos los pacientes con manejo previo en piso para preparación de la región, con rasurado de la axila, baño corporal, vendaje de miembros pélvicos y gorro para cubrir la cabeza en sala de quirófano, con un ayuno desde las 22 hrs. del día anterior.

En los pacientes de 40 años o más bien en aquellos con afecciones de tipo médico, sin relación musculoesquelética, se solicita la valoración por el servicio de medicina interna, los 13 pacientes recibieron la valoración de anestesia, así como el riesgo quirúrgico qx. preoperatorio en promedio RQX 1-11.

La técnica qx. tiene un promedio de tiempo de 1 hora con 12 minutos y un sangrado promedio de 136 c.c. con valores máximos de 50 c.c. hasta 200 c.c.

MANEJO POST OPERATORIO

La utilización de fijación de la plastfa se realiza en los 13 casos con un promedio de retiro de los clavillos de 4 semanas, así como un vendaje Velpeau para inmovilización de 4 semanas y 2 semanas aún con cabestrillo, para iniciar rehabilitación activa a las 7 semanas del postoperatorio, extendiéndose la rehabilitación completa hasta 24 meses en un caso como

máxima y 2 meses como mínima, ello dependiendo de la cooperación o no en las indicaciones para la rehabilitación de la articulación. Todos ellos atendidos por el servicio de medicina física y rehabilitación mediante la aplicación de calor local, hidroterapia y terapia ocupacional.

Todas las altas con el debido control radiográfico mostrando en 12 casos la reducción anatómica y permanente de la articulación acromioclavicular con la distancia constante de la apófisis coracoidea a la clavícula de 5 mm.

Dos de los casos evolucionaron en un primer intento qx. con malos resultados, se reintervienen, y mejoran tanto que pudieron catalogarse entre los buenos resultados, desapareciendo la tasa de pobres y malos resultados, casi en su totalidad, aislándose 2 casos en este terreno y por causas externas a la técnica.

CONCLUSIONES

OBJETIVO A

Determinar un plan de tratamiento para los diferentes tipos de esguince Acromioclavicular.

TIPO II

Conservador en agudo con cabestrillo por 4 a 14 días (hasta que la sintomatología y condiciones generales y locales mejoren).

Quirúrgico en el esguince crónico. Resección artroplástica de 2 cm. del tercio lateral de la clavícula y plastia con el ligamento coracoacromial, con tunelización a la clavícula más vendaje Velpeau por 4 a 6 semanas mínimo.

TIPO III

Agudo hasta 8 días y ya mejoradas las condiciones locales, realizar plastia ligamentaria con el ligamento coracoacromial, resección artroplástica del extremo lateral a la clavícula (2 cm) y tunelización a la misma más Velpeau por 5 a 6 semanas mínimo de inmovilización.

Reconocimiento clínico hasta la totalidad de los movimientos e integración a su medio ambiente y laboral.

De los 13 pacientes estudiados:

Siete pacientes (53.6%), Excelentes resultados: Movilidad pasiva y activa completa, sin dolor, con tolerancia a la carga completa, sin deformidad y control radiográfico satisfactorio.

Cinco pacientes (38.4%), Buenos resultados: Movilidad pasiva y activa completa, con subluxación de 2 a 3 mm de la articulación acromioclavicular radiográficamente, deformidad esté-

tica tolerable, sin dolor y retorno a sus actividades productivas.

Un paciente (7.8%), Malos resultados.

Entre excelentes y buenos resultados se alcanzó un porcentaje de 92.2% de efectividad.

Con un promedio de malos resultados final de 7.8%.

OBJETIVO B.

Resultados:

Se estudiaron 13 pacientes, 11 de ellos masculinos y 2 femeninos. Todos ellos con diagnóstico común de esguince acromioclavicular grado II y grado III de Tossy.

Seguimiento de 9.4 meses.

Edad promedio masculinos de 27.6 años.

Edad promedio femenino de 36.5 años.

La contusión directa como el mecanismo productor en 94.4%.

Dolor localizado, deformidad por incongruencia articular acromioclavicular, crepitación y signo de tecla de piano en 100%.

Rx. preoperatoria variable sin técnica affn, control postoperatorio con la técnica de Rockwood 5 mm 100% de los casos, distancia entre la apófisis coracoides y la clavícula.

Siete pacientes (53.8%), Resultados excelentes.

Cinco pacientes (38.4%), Resultados buenos.

Un paciente (7.8%), Resultados malos.

Sumando excelentes y buenos resultados se tiene un por-

centaje de 92.2% siendo el porcentaje final de resultados malos del 7.8%.

La técnica de Weaver y Dunn modificada es confiable con 92% de efectividad del 100%.

COMENTARIO

De esta manera nuestro estudio satisface nuestro problema al dar un tratamiento adecuado para la región acromioclavicular con congruencia anatómica y evitando con ello las importantes secuelas de la misma.

Así como la resolución y confirmación de nuestra hipótesis general al referir la técnica modificada de Weaver y Dunn como de elección en estos casos. Así como la investigación bibliográfica aporta una técnica con mejoría de los resultados de esta entidad al reportar un 100% de resultados positivos en los esguinces graves de la articulación acromioclavicular.

Tras 9.4 meses de seguimiento en promedio 13 pacientes se valoraron en su post operatorio tardío bajo condiciones clínicas y radiográficas, encontrando una integridad a sus labores en un 92.2% con pleno uso de sus facultades.

Pacientes de la más diferente índole y esfera social cronológica y económica, pero sin lugar a dudas necesitados de la adecuada e indispensable fisiología articular, de sus extremidades, libres de sintomatología incapacitante y vicios estéticos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Allman FI Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulations. *J Bone Joint Surg* 1967; 49 A: 774-784.
- 2.- Bargren JH, Erlanger S, Dick HM. Biomechanics and comparison of two operative methods of treatment of complete acromioclavicular separation. *Clin orthop* 1978;130:267-272.
- 3.- Bjerneld H, Hovelius L, Thorling J. Acromioclavicular separations treated conservatively. *Acta Orthop Scand* 1983;54 743-745.
- 4.- Bundens WD, Cook JL. Repair of acromioclavicular separations by deltoid-trapezius imbrication. *Clin Orthop.* 1961;-20:109.
- 5.- Cadenant FM. the treatment of dislocations and fractures of the auther end of the clavicle. *Int Clin* 1917:1-145.
- 6.- Connolly JF. In de Palmas The Manaquement of fractures and dislocations An Atlas. 3 th ed. Philadelphia: WB Saunders Company 1984;943-503.
- 7.- De Palma AF. Surgery of the shoulder. 3 th ed. Philadelphia: Lippincot Company 1986;716;559.
- 8.- Edmonson AS, Crenshaw AH. In Campbells operative orthopaedics. 6 th. ed. St. Lois Toronto-London-the CV. Mosby Company.
- 9.- Galpin RD, Hawkins RJ, Grainger RW. A comparative analysis operative vs non operative treatment of grade III acromioclavicular separations. *Clin Orthop* 1985;193;150-155.
- 10.- Heitemeyer U, Hierholzer G, Schneppendahl, Haines J. The operative treatment of fresh ruptures of the acromioclavicular joint (Tossy III). *Arch. orthop Trauma Surg* 1986;104;-371-373.

- 11.- Imatini RJ, Hanlon JJ, Cady GW, Acute complete acromioclavicular separations. J. Bone Joint Surg 1975;57;328-332.
- 12.- Katznelson A, Nerbay J, Oliver S, Freidlaner C. Dynamic repair of acromioclavicular dislocation. Acta Orthop Scand 1975;46:199-205.
- 13.- Kapandji A.I. Cuadernos de fisiología articular I. Miembro superior I. El hombro. Editorial Toray-Masson. 4a. Edición. Págs. 56-61.
- 14.- Kimitaka Fekuda and cols. Biomechanical Study of Ligamentous System of the Acromioclavicular Joint. The Journal of Bone and Joint Surgery (AM) 1986 Mar, 68 (3) 434-40.
- 15.- L. Testut, O Jacob. Anatomía Topográfica, Editorial Salvat Mex, Capítulo primero del libro VII Tomo dos Miembro superior. Hombro-Artículo Primero. págs. 645-692.
- 16.- Lancaster S, Orowitz M, Alonso J. Complete acromioclavicular separations. A comparison of operative methods. Clin orthop 1987;216;80-87.
- 17.- 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.
- 18.- Naviasser JS. Acromioclavicular dislocation treated by transference of the coracoacromial ligament. Arch Surg 1952; 64:292.
- 19.- O Carrol PF, Sheehan JM. Open reduction and percutaneous Kirschner wire fixation in complete disruption of the acromioclavicular joint. Injury 1982;13;299-301.
- 20.- Post M. Current concepts in the diagnosis and management of acromioclavicular dislocations. Clin Orthop 1985;200; 234-247.

- 21.- Shoji H, Roth Ch, Chuinard R. Bone block transfer of coracoacromial ligament in acromioclavicular injury. Clin Orthop 1986;208 272-277.
- 22.- Swartz B, Heisel J. Causes, therapy and results of operative treatment of recent and old acromioclavicular joint dislocations. Aktuel Traumatol 1986;16;97-109.
- 23.- Tossy JD. Mesd NC. Simond HM. acromioclavicular separations: Useful and practical classification for treatment. Clin Orthop 1963; 28; 111-117.
- 24.- Ferris et al. Coracoid Process Transfer For. Acromioclavicular Dislocations. Clin. Orthopedics May 1989;242:184-187.
- 25.- Ulling F. Wissing H. Injuries of the acromioclavicular Joint. Clin Orthop 1984;185;328-335.
- 26.- Hawkins et al. Failed Anterior Acromioplasty Clin Orthopedics. Jun 1989;243;106-111.
- 27.- Urist MR. Follow-Up notes on articles previous published in the journal. Complete dislocation of the acromioclavicular Joint. J. Bone Joint surg. 1963;45A:1750-1753.
- 28.- Paul M. Tsou. M.D. Percutaneous Cannulated Screw Coracoclavicular Fixation for Acute Acromioclavicular Dislocations. Clin Orthopaedics. Jun 1989;243:112-121.
- 29.- Zariczny J. B. Late reconstruction of the ligaments following acromioclavicular separation. J. Bone Joint surg 1976;58A:792-795.
- 30.- Bigliani et al. Anterior Acromioplasty For Subacromial Impingement. In Patients Younger than 40 year of age Clin. Orthopaedics Sept. 1989;246:111-116.
- 31.- Taft T.N. Wilson F.C. and Oglesby, J.w. Dislocations. Of the acromioclavicular joint. J. Bone Surg. 69A. 1045-1987.