



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**LUXACIÓN ACROMIO CLAVICULAR EN EL HOSPITAL III
EMERGENCIAS GRAU ESSALUD 2016-2017**

**PRESENTADO POR
RAFAEL ALBBEIRO PAREJA MUJICA**

**ASESOR
FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2018**



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**LUXACIÓN ACROMIO CLAVICULAR
EN EL HOSPITAL III EMERGENCIAS GRAU ESSALUD
2016 - 2017**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDADEN
ORTOPEDÍA Y TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
RAFAEL ALBBEIRO PAREJA MUJICA**

**ASESOR
DR. GABRIEL NIEZEN MATOS**

LIMA, PERÚ

2018

ÍNDICE

	Páginas
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	4
1.4.1. Importancia	4
1.4.2. Viabilidad	4
1.5 Limitaciones	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	13
2.3 Definición de términos básicos	30
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	32
3.1 Formulación de la hipótesis	32
3.2 Variables y su operacionalización	33
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	34
4.1 Diseño metodológico	34
4.2 Diseño muestral	34
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
4.4 Procesamiento y análisis de información	35
4.5 Aspectos éticos	35
CRONOGRAMA	36
FUENTES DE INFORMACIÓN	38
ANEXOS	43
1. Matriz de consistencia	43
2. Instrumentos de recolección de datos	45
3. Consentimiento informado	47

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

En la actualidad, el incremento de la intensidad en las competencias deportivas; trae consigo un consecuente aumento en la intensidad de los traumatismos y lesiones que afectan al sistema músculo esquelético. Es así, que hablando específicamente de la articulación del hombro; hacen que se observen con más frecuencia lesiones como la luxación acromioclavicular.

Teniendo en cuenta que el alto rendimiento de los deportistas en unos casos, y la exigencia física a la que muchas personas se ven expuestas, por la necesidad laboral; en otros casos, hace que sea necesario que se tomen medidas de tratamiento que permitan una rehabilitación precoz que permita la reincorporación pronta y óptima a sus actividades cotidianas.

A pesar de las múltiples opciones de tratamiento quirúrgico, no se cuenta con un Gold standard para el tratamiento de este tipo de lesiones, encontrándose además, que las distintas técnicas quirúrgicas usadas en la actualidad; no están exentas de complicaciones, y más aún; presentan altas tasas de complicaciones postoperatorias.

A nivel mundial se cuentan con muchos estudios que muestran tasas relativamente altas de complicaciones en el postoperatorio, a mediano y largo plazo; por otra parte el conocimiento cada vez mejor de la anatomía, y desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas nos dan luces y pautas para mejorar las técnicas y así, poder disminuir el porcentaje de complicaciones.

A nivel de Latinoamérica, surge una gran oportunidad, con el desarrollo de las escuelas de ortopedia y traumatología en países como Brasil, Colombia, Chile y Argentina; las cuales permiten el registro, estudio, seguimiento y análisis de los resultados del tratamiento quirúrgico con porcentajes considerables a corto y mediano plazo.

En el Perú, la realidad de la ortopedia y traumatología es otra, ya que se encuentra retrasada, si la comparamos con países vecinos, lo que genera una desventaja, y una debilidad, para poder afrontar y tomar decisiones eficaces, basadas en evidencia, y por lo que actualmente, no se cuenta con datos, ni investigaciones relevantes, con respecto a medicina deportiva y patología de hombro.

El Hospital III de Emergencias Grau, perteneciente a Essalud, y por la complejidad y variedad de su población demandante, maneja con frecuencia pacientes con patología de hombro, de los cuales, la luxación acromio-clavicular, es una patología con mayor demanda en los últimos años, siendo muchos; sino la mayor parte de los afectados, personas en edad laboral. Es así que el manejo en la actualidad es heterogéneo debido a las distintas escuelas de formación de los Cirujanos de Ortopedia y Traumatología del servicio de este nosocomio, por ende, en la actualidad se realizan distintas técnicas quirúrgicas que influyen directamente en los resultados posoperatorios.

1.2 Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es el resultado funcional del tratamiento quirúrgico de los pacientes operados por luxación acromioclavicular en el Hospital III de Emergencias Grau 2016 y 2017?

Problemas específicos.

Problema específico 1. ¿Cuáles son las técnicas quirúrgicas usadas para el manejo de las luxaciones acromioclaviculares?

Problema específico 2. ¿Cuál es la técnica que proporciona mejor resultado en el postoperatorio?

Problema 3. ¿Cuál es la técnica quirúrgica que presenta menores complicaciones en el postoperatorio?

Problema 4. ¿Cuál es la media de tiempo de recuperación y reincorporación laboral?

Problema 5. ¿Cuáles con las complicaciones más frecuentes del tratamiento quirúrgico?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Conocer el resultado funcional del tratamiento quirúrgico en pacientes operados por luxación acromioclavicular en el Hospital III de Emergencias Grau durante el 2016 - 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las técnicas quirúrgicas usadas para el manejo de las luxaciones acromioclaviculares.
- Identificar técnica quirúrgica que proporciona mejor resultado.
- Determinar la técnica quirúrgica que presenta menores complicaciones en el postoperatorio
- Estimar la media de tiempo de recuperación y reincorporación laboral.
- Identificar las complicaciones más frecuentes del tratamiento quirúrgico.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

El estudio tiene mucha relevancia, ya que constituirá un beneficio para los pacientes que presenten este tipo de lesiones; favoreciendo los aspectos del entorno su entorno familiar y laboral de los pacientes, ya que al conocer los resultados funcionales en los pacientes tratados quirúrgicamente por una luxación acromioclavicular, podremos determinar las características del manejo más adecuado, con el objetivo de lograr una rehabilitación precoz y reincorporación a las actividades laborales y/o deportivas, según sea el caso; influyendo directamente en la economía y satisfacción personal y familiar.

Así mismo, el presente estudio, brindara un aporte al conocimiento sobre el tratamiento de lesiones acromioclaviculares para futuras investigaciones, ya que al conocer los resultados del estudio podremos plantearnos nuevas investigaciones como por ejemplo: estudiar el manejo de las complicaciones postoperatorias y sus posibles factores causales; sirviendo así de soporte científico para la toma de decisiones en cuanto a elección de la técnica quirúrgica, basado en la evidencia, y así lograr los mejores resultados funcionales posibles, disminuyendo los periodos de recuperación con una pronta reincorporación laboral y/o deportiva; evitando posibles complicaciones y/o secuelas.

1.4.2 Viabilidad

El estudio es factible, ya que se cuenta con el recurso humano para la preparación, tratamiento quirúrgico, recuperación y rehabilitación de los pacientes, y se cuenta con el recurso económico ya que el tratamiento es cubierto por la seguridad social.

En el Hospital III de Emergencias Grau de Essalud, se cuenta con una oficina de capacitación e investigación, así mismo como con el recurso humano interesado en la realización del procedimiento quirúrgico, como la actividad académica, siendo viable realizar la investigación con todas las autorizaciones, y supervisiones respectivas.

El investigador está motivado para poder desarrollar el proyecto, ya que posee un rol importante para los aspectos tanto laborales; académicos, y personales, la culminación de dicho trabajo.

Finalmente, el presupuesto de la investigación es accesible a los recursos personales del investigador.

1.4.1 Limitaciones

La validez de este trabajo está limitada a personas adultas en edad laboral. En cuanto a las evidencias bibliográficas son escasas a nivel nacional, y no existen antecedentes de investigaciones de este tipo en el hospital.

Con respecto a las limitaciones de temporalidad, el estudio se tiene que realizar entre el segundo semestre el 2016 y el segundo semestre del 2017 y tener un seguimiento no menor de 4 meses en pacientes tratados quirúrgicamente.

Otra posible limitación, es el incumplimiento de los controles postoperatorios, ya que los pacientes no siempre acuden en las fechas citadas, y muchos, no cumplen el periodo de observación mínimo.

Por último, la terapia física postoperatoria es otro factor importante que limita los resultados, ya que en Essalud, por un tema de sobredemanda, estos no se cumplen de manera ideal (en número, frecuencia, y calidad), y podrían brindar resultados sesgados, a la hora de evaluar el resultado funcional del paciente.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 1942, D. Phemister, describe su técnica, en el reporte de un caso; usando dos clavos intramedulares para alinear luego de una reducción abierta, reportando buenos resultados, a los 4 meses posoperado. ¹

Un estudio, de P. W. Grutter et al, del año 2005, comparo en cadáveres, la resistencia biomecánica de la reconstrucción anatómica de injertos de tendinosos, con la técnica de Weaver-Dunn modificada, para reparación de luxaciones acromioclaviculares (AC); encontrando que la resistencia medida en newtons, de la técnica de Weaver-Dunn; fue muy inferior a la mostrada por reconstrucciones anatómicas con injertos tendinosos. ²

En el año 2004; J.M. Concha et al; presenta un estudio de 31 pacientes, con luxación acromioclavicular grado III, a los cuales se les trató quirúrgicamente con una placa tipo gancho; que se fija al extremo distal de la clavícula, enganchándose al acromion. Presentando buenos resultados hasta las 8 semanas de seguimiento, con el beneficio más resaltante de no necesitar inmovilización inmediata posoperatoria. Encontrando como posible desventaja, la necesidad de retiro del implante; que no fue evaluable, por no tener un seguimiento a largo plazo, descrito en el estudio. ³

En el 2013, Ariesmendi M. *et al.*, trataron una serie de 14 pacientes con luxaciones acromioclaviculares de grados III, IV y V, utilizando anclajes y placa gancho para la fijación acromioclavicular, puntaje de Constant de 97 a las 12 semanas, además se realizó una nueva reintervención quirúrgica a las 12 semanas en promedio para retiro de placa, ya que los pacientes presentaron sensación de pinzamiento subacromial. ⁴

En el 2011 el mismo autor realizo un estudio comparativo de tratamiento en 36 pacientes con luxaciones acromioclaviculares, usando en el primer grupo, anclas con suturas y en el segundo grupo con el uso de placa gancho, mostrando un

tasa de recidivas de 52.6% en pacientes del primer grupo y 23% de pacientes que usaron placa gancho. ⁵

Una revisión del 2006, hecha por J.Y. Bishop, y C. Kaeding; describe la alta incidencia de las lesiones acromioclaviculares; sobre todo en atletas de deportes de contacto; encontrando que la mayoría son lesiones grado I y II, que se tratan de forma no quirúrgica y rehabilitación; obteniendo buena respuesta con pronto retorno al deporte; encontrándose la opción quirúrgica reservada para los grados IV, V y VI. Siendo aún controversial el tratamiento de las lesiones grado III; existiendo una tendencia conservadora inicial, y optándose por el tratamiento quirúrgico en aquellos pacientes que persisten sintomáticos, con inestabilidad dolorosa. Aunque en atletas de alta competencia, se admite la opción quirúrgica inicial. Un punto importante que mencionan en este estudio, es que se busca una reparación estable en todos los planos que permita una rehabilitación precoz, de las cuales, los estudios biomecánicos demuestran que la reconstrucción anatómica de los ligamentos, confiere mejor estabilidad y funcionalidad. ⁶

Otro estudio biomecánico del 2007, de G.E. Luis et al; comparo la reconstrucción anatómica de injerto de palmar largo; con otras técnicas de aumentación; demostrando que es muy aconsejable que la reconstrucción mediante la técnica de Weaver-Dunn modificado; debería acompañarse con reparaciones capsulo ligamentarias para aumentar la estabilidad antero-posterior; demostrando mayor estabilidad al usar injerto tendinosos de Palmar largo; con resultados comparables a los descritos en estabilidad con placa gancho. ⁷

El 2008, R. LaPrade et al; realizaron un estudio cinemático con cadáveres, en el que se evaluaron 6 hombros; midiendo el movimiento que realiza la articulación acromioclavicular en 3 situaciones. La primera, con ligamentos indemnes; la segunda con sección completa de los ligamentos acromio clavicular y coracoclavicular (CC); y la tercera situación, luego de una reconstrucción mediante la técnica de Weaver-Dunn modificada. Se evaluaron las mediciones resultantes del recorrido de la clavijas fijadas en clavícula, escapula, humero, y esternón; encontrándose mayor movimiento de traslación en la situación de sección completa de ligamentos, y mediciones en las situaciones de ligamentos

indemnes, y reparados, arrojaron valores muy similares. (medial / lateral (intacto, 4.3 mm, corte, 7.9 mm, reconstruido, 2.6 mm), anterior / posterior (intacto, 4.8 mm, corte, 6,1 mm, reconstruido, 4,9 mm), y superior / inferior (intacto, 4,1 mm, corte, 8,0 mm, reconstruido, 4,8 mm). Y se identificó que la reconstrucción de Weaver-Dunn, creaba una posición más anterior e inferior de la clavícula con respecto al acromion.⁸

En otro estudio, el año 2009, M. Tauber et al; compararon, los resultados clínicos de la técnica de Weaver-Dunn modificada, con el injerto de tendón semitendinoso para la reconstrucción del ligamento coracoclavicular; en pacientes con lesión acromio clavicular crónica. Fueron 24 pacientes; en dos grupos, de 12, un grupo para cada técnica quirúrgica mencionada, con lesiones grado III a V.

Las comparaciones clínicas, con un seguimiento promedio de 37 meses; mostraron mejorías con un puntaje (ASES) de 74 ± 7 puntos preoperatoriamente a 86 ± 8 puntos posoperatorios en el grupo Weaver-Dunn, y de 74 ± 4 puntos a 96 ± 5 puntos en el grupo tendón semitendinoso; así como mejoras en el puntaje Constant de 70 ± 8 puntos a 81 ± 8 puntos en el grupo de Weaver-Dunn, y de 71 ± 5 puntos a 93 ± 7 puntos en el grupo de tendón semitendinoso ($P < .001$).

La evaluación radiográfica; también mostró mejora en ambos grupos, a predominio del grupo de injerto semitendinoso (Weaver-Dunn: distancia coracoclavicular media de $12,3 \pm 4$ mm que aumentó a $14,9 \pm 6$ mm bajo carga de estrés. Grupo Injerto de semitendinoso: $11,4 \pm 3$ mm aumentando a $11,8 \pm 3$ mm bajo estrés) encontrándose diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,027$). Por lo que una vez más, se demuestra que la reparación anatómica, aporta mejores resultados clínicos y radiológicos.⁹

El 2016, G. Hegazy et al; presentaron un estudio clínico que compara la técnica Weaver-Dunn modificada, con la reparación anatómica usando autoinjerto de tendón semitendinoso. Se incluyeron 20 pacientes postoperados por luxación AC tipo III, crónica, que previo a la cirugía se encontraban sintomáticos (dolor). 10, operados con Weaver-Dunn modificado, y 10 con reparación anatómica con autoinjerto de semitendinoso. El tiempo medio entre la lesión y la cirugía fue de 18 meses (rango de 9 a 28). Para la evaluación clínica se utilizó Oxford Shoulder Score (OSS) y Nottingham Clavicle Score (NCS) después de un tiempo medio de

seguimiento de 27.8 meses. Encontrando una mejoría clínicamente mayor en el grupo con autoinjerto de semitendinoso (Grupo 1: OSS: mejoró de 25 ± 4 a 40 ± 2 puntos y NCS aumentó de 48 ± 7 a 84 ± 11 ; mientras que Grupo 2: OSS mejoró de 25 ± 3 a 50 ± 2 puntos y NCS de 48 ± 8 a 95 ± 8). Encontrándose que la reconstrucción anatómica de los ligamentos CC con autoinjerto tendinoso, al parecer disminuye el dolor, elimina las secuelas y mejora la función y la fuerza, comparado al Weaver-Dunn modificado, aunque no son resultados estadísticamente significativos.¹⁰

En el 2011, K, Beitzel et al; presentaron un estudio biomecánico comparativo de técnicas artroscópicas para reparación AC. Se evaluaron 40 hombros cadavéricos para comparar principalmente técnicas de túneles claviculares (simple y doble) versus la técnica de Weaver-Dunn modificado; encontrando que el túnel simple, presenta estabilidad primaria similar; mientras que el túnel doble, muestra una estabilidad horizontal (antero-posterior) superior. Aunque no se mostraron diferencia estadísticamente significativas entre túnel simple y túnel doble. Por lo que un túnel único, sería suficiente para obtener buenos resultados de reparación.¹¹

En otro estudio biomecánico del 2014; T. Saier et al, evaluaron si la reparación anatómica del ligamento coracoclavicular con dos botones de sutura, proporcionan una estabilidad antero-posterior de la articulación AC; similar al cerclaje adicional con cinta de la articulación AC. Se evaluaron 12 muestras cadavéricas de hombros congelados; sometidos a repeticiones de 5000 ciclos de carga dinámica antero-posterior. Dos grupos, 6 con ligamentos Coracoclaviculares intactos, y 6 con ligamentos acromioclaviculares intactos; luego se repitió la prueba realizando reconstrucciones anatómicas de ligamento CC, y en otro grupo CC más cerclaje acromioclavicular adicional. Los resultados obtenidos, sugieren que la solo la reconstrucción combinada de AC y CC puede restablecer adecuadamente la estabilidad horizontal fisiológica de la articulación acromioclavicular. Beneficiando la rehabilitación funcional temprana.¹²

Un año después, F. Abat et al; presentan otro estudio biomecánico, que evalúa traslación vertical de dos diferentes configuraciones al momento de realizar una

reparación anatómica de ligamento CC. Se evaluaron 18 hombros cadavéricos, divididos en tres grupos: I control; II reparación CC con doble sistema de botón (doble túnel en clavícula y coracoides) y III reparación CC con un sistema botón, dispuesto en “V” (doble túnel clavícula, y uno coracoides), encontrándose que la fuerza de fallo para cada grupo fue de 635.59 N (promedio 444.0 N); 939.37 N (media 495.6 N) y 533.11 N (media 343.9 N) respectivamente para cada grupo. No evidenciando diferencia significativa a pesar de la pérdida de resistencia presentada por el grupo III.¹³

En el 2016, J. Cano-Martínez et al; presenta un estudio retrospectivo, con resultados preliminares del tratamiento de lesiones AC con sistema de botón triple (dos túneles clavícula y uno en coracoides) buscando describir resultados clínico radiológicos, así como la estabilidad vertical y horizontal. Se presentaron 33 casos; con luxaciones AC tipo V, tratadas con este sistema de triple botón. Con un seguimiento de 1, 3, y 6 meses, así como anual después de la cirugía.

El seguimiento promedio fue de 25,4 meses, evaluando un Constat Score (CS) de 94,1 +/-5,5, y un Score de Inestabilidad Aacromioclavicular (ACJI) de 87,3+/-9,8, siendo estadísticamente no significativo comparando con el hombro sano (CS 95.8+/-2,5 y ACJI 94.1+/-3.7). Se reportaron algunos casos de inestabilidad posterior (12.12%); así como cambios articulares degenerativos (6,06%), calcificaciones (27,2%) o movilización del implante (18,18%) no asociado a peores resultados clínicos. Sin un dato estadísticamente significativo de relevancia.¹⁴

En el 2015, Torres O., en un estudio retrospectivo de 42 pacientes, tratados quirúrgicamente con la técnica de Phemister, muestra un índice de satisfacción de buena a excelente en un 95%, con una reincorporación laboral alrededor de 101 días en promedio, por otro lado presentaron complicaciones como hombro doloroso en 21%, subluxación 19%, infección periclavo 17%, y luxación completa 14%, falla de implante 12%, entre otras.¹⁵

El mismo año, G. Vrgoc et al; publican un estudio que compara la técnica Phemister modificada (reforzada con fiberwire) y el sistema de botón tight rope. Se evaluaron retrospectivamente 16 pacientes postoperados divididos en dos

grupos: Uno (10 pacientes) con luxación AC tipo III y V, y el Dos (6 pacientes) con lesiones grado III y V. Se objetivo que en el primer grupo, el tiempo desde la lesión hasta la cirugía; y hasta el retorno a sus actividades diarias fue más corto; mientras que en el grupo 2 la duración del procedimiento quirúrgico fue más corta. En ambas técnicas se presentaron algunas complicaciones. El material de implante utilizado en el grupo 2; no requiere la utilización de fluoroscopia intraoperatorio; sin embargo resulta 4,7 veces más caro que el utilizado en el primer grupo; resultado este último significativamente más rentable.¹⁶

Otro estudio en el 2017, Horst K. et al; compara sistema de botón (Tight rope), con la técnica de Phemister modificada (clavos endomedulares claviculares). El estudio de cohorte, incluyo 42 pacientes (edad media de 43 (24-66)) diagnosticados y tratados entre 2004 y 2012 (seguimiento medio 54,6 meses). Se encontró que las pruebas específicas de hombro y la escala visual análoga, mostraron resultados comparables en ambos grupos. Radiográficamente se objetivo una reducción significativa en la distancia de AC y la distancia de CC en todos los grupos. Encontrándose buenos resultados comparables en ambos grupos, objetivándose como beneficio que sistema de botón, no precisa su extracción posterior, y además presentaron menos tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica.¹⁷

En el 2010 Algarin R. *et al.* realizo un estudio prospectivo longitudinal observacional en 42 pacientes con luxación acromio clavicular tratados con la técnica mínimamente invasiva (MIS) consistente en fijación coracoclavicular con un tornillo de cortical 4.5mm y clavos Kirschner de 1.6 mm para fijar la articulación acromioclavicular, con 86% de buenos resultados, como complicaciones postoperatorias mostraron 9.5% de desanclaje del tornillo, migración de clavos 38%, y una nueva intervención invasiva para el retiro de material de osteosíntesis.¹⁸

En el 2011 Figueiredo E. et al. en un estudio de retrospectivo de 42 pacientes con luxación acromioclavicular sometidos a tratamiento quirúrgico, usando la técnica de Weaver – Dunn modificada, asociada a fijación acromioclavicular con clavos Kirschner, reporto excelentes resultados en 59.5%, y 40.5% a los 24

meses de seguimiento, usando el puntaje de UCLA, además evidencian complicaciones como subluxación residual 19%, artrosis acromioclavicular 24%, complicaciones con clavos Kirschner 9.5%.¹⁹

Ya en el 2015, N. Darabos et al; presenta un estudio clínico prospectivo (5 años), aleatorizado; en el cual evalúa el manejo de lesiones AC grado III, comparando la técnica de botón (tight rope) con la técnica clásica de tornillo de Bosworth (fijación clavícula a coracoides); evaluando ambas técnicas clínica y radiológicamente.

Se objetivo mediciones de distancia CC; y la continuidad del tejido cicatricial del ligamento CC mediante resonancia magnética. El resultado clínico se evaluó utilizando los puntajes de Constant Murley, Oxford Shoulder y DASH preoperatoriamente y durante 6 meses de seguimiento postoperatorio.

Se incluyeron 68 pacientes, todos con lesión grado III; tradaos quirúrgicamente: 34 operados con botón TightRope; y 34 en los que se uso el tornillo Bosworth.

De los cuales, no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas radiológica, ni por resonancia. Encontrándose algunas consideraciones como menores inconvenientes con sistema de botón, ya que la técnica de tornillo Bosworth, requirió el retiro del mismo. En ambos grupos se objetivo recurrencia de la lesión.²⁰

Un estudio de S. Pauly et al; del año 2008, reporto la prevaecía de lesiones intrarticulares (gleno humerales, y tejidos blandos) concomitantes; en pacientes con luxación acromioclavicular de alto grado Demostrando la importancia del enfoque y evaluación integral, para identificar lesiones asociadas, incluyendo su reparación, en el tratamiento final. Así; mediante artroscopia, se evaluaron 40 pacientes con luxaciones de alto grado (III, IV y V); encontrándose lesiones traumáticas en 15% de los casos Dos pacientes tenían una rotura parcial aislada del tendón del subescapular. Un paciente tenía una rotura combinada del subescapular y el tendón supraespinoso. Dos pacientes mostraron una lesión SLAP tipo II y un paciente tenía una lesión SLAP tipo VI. El tratamiento de la luxación AC se realizó con técnica abierta, con anclas de sutura; y además se incluyó la reconstrucción del manguito rotador (02 casos) y el desbridamiento del tendón parcialmente desgarrado (01 caso); reparación SLAP artroscópica (02 casos) y en un paciente se realizó un desbridamiento del desgarro del labrum.²¹

2.2 Bases teóricas

Anatomía y biomecánica

La articulación acromioclavicular es una diartrosis situada entre el extremo lateral de la clavícula y el borde medial del receso acromial de la escápula.

Posee dos discos intrarticulares fibrocartilaginosos, llamados meniscos, que se degeneran con el tiempo, dejando de ser funcionales alrededor de la cuarta década de vida.

Posee elementos estabilizadores dinámicos, llamados así, ya que permiten movimientos limitados de la articulación, manteniendo su congruencia articular.

Estos elementos son los ligamentos capsular (acromioclavicular) y extracapsular (coracoclavicular) (Fig.1).²²

Ligamentos Acromioclaviculares

Así, tenemos que la articulación acromioclavicular, está rodeada por una delgada cápsula que esta reforzada en las partes superior, inferior, anterior y posterior, por los ligamentos acromioclaviculares respectivos a cada posición. Las fibras del ligamento acromioclavicular superior se mezclan con las fibras de la inserción del musculo deltoides y trapecio en la cara superior de la clavícula y el acromion; reforzando así los ligamentos, añadiendo estabilidad a la articulación.

Ligamentos Coracoclaviculares

Es un ligamento fuerte y duro, cuyas fibras van desde la superficie inferior y externa de la clavícula, hasta la base de la apófisis coracoides de la escapula.

Está compuesto por dos haces de ligamentos: el ligamento conoide, y el ligamento trapezoide.

Se describe que el espacio en promedio que existe entre la apófisis coracoides y la clavícula es de 1,3 cm.²³

El ligamento conoide, como su nombre lo dice, tiene forma de cono, cuya punta se inserta en la cara posteromedial del coracoides, y la base se inserta en la cara posteroinferior de la clavícula (tubérculo conoide), a nivel de la unión del tercio lateral, con los dos tercios mediales de la clavícula. Observaciones en cadáveres,

concluyeron que en promedio este ligamento mide entre 0,7 a 2,5 cm de longitud, y 0,4 a 0,95 cm de espesor.

El ligamento trapezoide, se origina anterior y lateral a la inserción del ligamento conoide, en la apófisis coracoides. Este ligamento, se extiende en sentido anterior y lateral, desde el tubérculo conoide. Y en promedio se observó que mide entre 0,8 a 2,5 cm y 0,8 a 2,5 cm de espesor.¹⁵

La función de estos ligamentos, es permitir movimientos de la clavícula, de deslizamiento sobre el acromion, en concordancia con los movimientos de la articulación glenohumeral, brindando la estabilidad suficiente, que permita mantener la congruencia y relación de la articulación acromioclavicular.²²

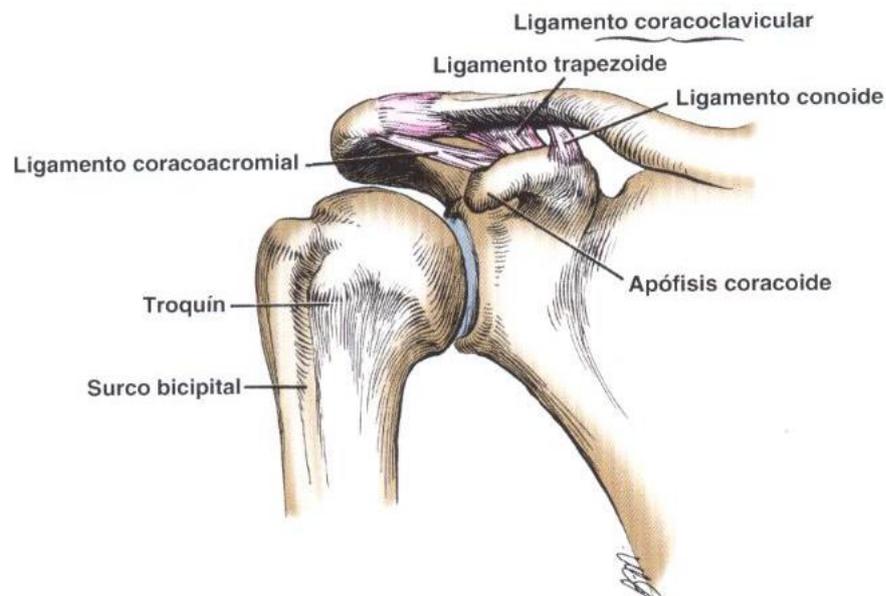


Fig.1 Disposición anatómica de los ligamentos del complejo acromioclavicular y coracoclavicular. Extraído de Rockwood, Matsen, Wirth and Lippit, editors. Hombro. 3ª ed. Vol.1 capítulo 12 trastornos de la articulación acromioclavicular. Marbán 2006. p. 530

Epidemiología

Estudios revisaron los historiales médicos del Hospital General de Massachusetts, encontrando que la mayor incidencia de luxaciones acromioclaviculares se presentaron en la segunda década de vida.

Así también, estudios en medicina deportiva, encontraron que cerca del 38% de

las lesiones de hombro en deportistas, correspondían o tenían implicancia en la articulación acromioclavicular.

Por su mecanismo de lesión, las disciplinas deportivas con mayor incidencia de lesiones de la articulación acromio clavicular son Hockey y el rugby. Siendo los hombres más afectados en proporciones que varían de 5:1 a 10:1.²⁴

Algunos autores, encontraron que el lado derecho fue el hombro que con más frecuencia se lesionó, siendo por lo general el lado dominante de estos pacientes.²⁵

Así como el deporte más practicado; en los estudios realizados sobre luxación acromioclavicular fue bicirós (21,4%), seguido por el fútbol y el baloncesto (11,9%), jiu jitsu, atletismo y esquí (9,5%), tenis (7,14%), halterofilia (4,76%), judo, natación, golf, voleibol, motociclismo y remo (2,3%).

El mecanismo de trauma más frecuente es el golpe directo por caída (64,2%), seguido por caída de bicicleta (21,4%), accidentes en auto (9,5%), y finalmente en motocicleta (4,7%).¹⁹

Mecanismo de lesiones

El mecanismo de lesión más frecuente de luxación acromioclavicular es el trauma directo sobre el hombro por ejemplo después de una caída (Fig.2), o en deportes de contacto, mientras el brazo se encuentra aducido (pegado al cuerpo).

Así, la fuerza impacta en el complejo glenohumeral, empujando el acromion hacia abajo, mientras que la clavícula, permanece en su posición anatómica, dando lugar a una disrupción anormal de los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares.²³

Normalmente, los movimientos de la clavícula son regulados y estabilizados mediante los sistemas de ligamentos; así; el desplazamiento hacia abajo es resistido principalmente por los ligamentos esternoclaviculares y coracoclaviculares, mientras que el desplazamiento anteroposterior es resistido por los ligamentos acromioclaviculares.

Si las fuerzas son excesivas, se pueden llegar a desgarrar las inserciones de los músculos deltoides y trapecio en la clavícula.²⁴

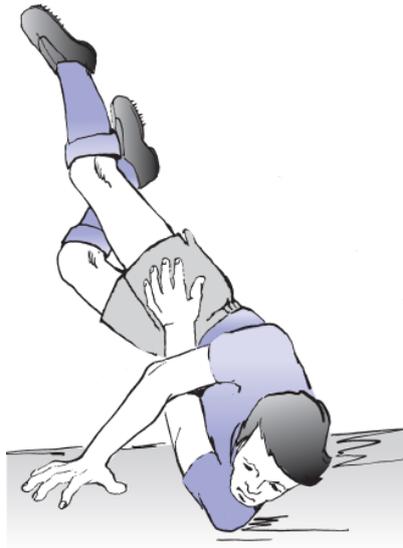


Fig. Ilustración del mecanismo más común de lesión de luxación acromioclavicular. En Rockwood and Green's editors. Fractures in Adults 8th ed – Vol. 1. Wolters Kluwer 2015. p.1575

Existen otros mecanismos descritos, mucho menos frecuentes, de luxación AC, como por ejemplo, una caída con la mano extendida o con el codo flexionado puede transmitir las fuerzas a la articulación acromioclavicular a través de la cabeza humeral al acromion (Fig.3) generando lesión de los ligamentos acromioclaviculares, pero sin lesionar los coracoclaviculares.²²

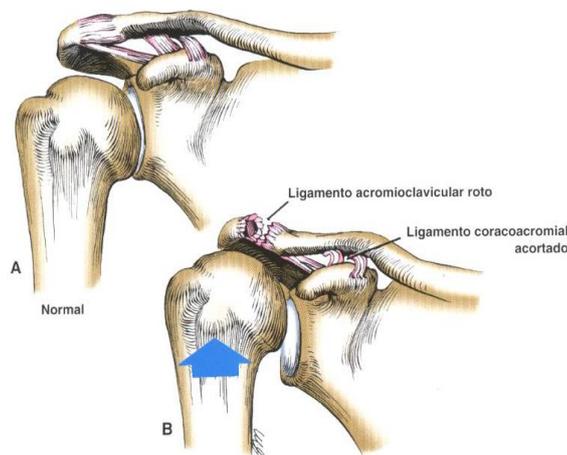


Fig.3 Mecanismo indirecto en el que la fuerza desplaza el acromio, con consecuente lesión de los ligamentos AC, sin afectar los coracoclaviculares.

En Rockwood, Matsen, Wirth and Lippit, editors. Hombro. 3ª ed. Vol.1 capítulo 12 trastornos de la articulación acromioclavicular. Marbán 2006. p. 533.

Así también una fuerza traumática por un tirón súbito, o carga súbita en la extremidad superior genera un descenso súbito del acromion, con la consecuente lesión de los ligamentos acromioclaviculares, y coracoclaviculares (Fig.4).

Una fuerza en dirección lateral del miembro superior, gira externamente la escapula pudiendo, lesionarse tanto los ligamentos coracoclaviculares como los AC. (Fig.5) ²²

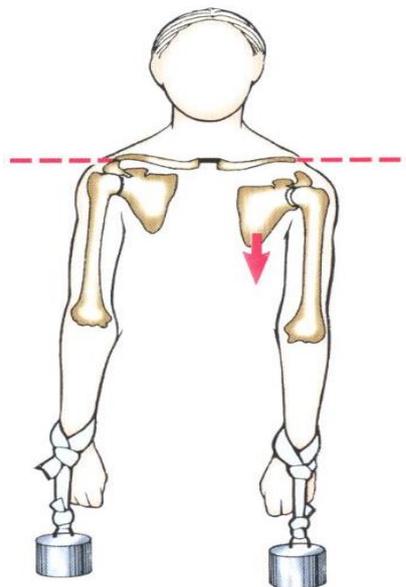


Grafico en el que se muestra el desplazamiento hacia inferior de la extremidad superior, sin modificación de la anatomía de la clavícula. En Rockwood, Matsen, Wirth and Lippit, editors. Hombro. 3ª ed. Vol.1 capítulo 12 Trastornos de la articulación acromioclavicular. Marbán 2006. p. 532.

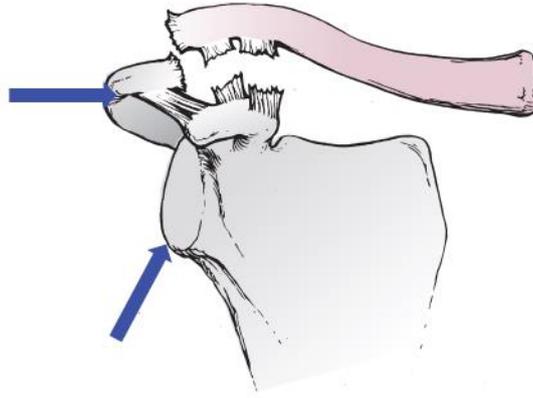


Fig.5 Ilustración de la dirección de las fuerzas que causan desplazamiento del complejo glenohumeral hacia el complejo suspensorio AC, causando lesión de los ligamentos superior, inferior y medial. En Rockwood and Green's editors. Fractures in Adults 8th ed – Vol. 1. Wolters Kluwer 2015. p.1575

Clasificaciones

En general, se puede decir que la forma más práctica de clasificar lesiones de la articulación acromioclavicular, está basado en la gravedad del daño que sufre los ligamentos capsulares (acromioclaviculares), extracapsulares (coracoclaviculares), y los músculos (deltoides y trapecio).

La clasificación inicial descrita por Cadenat, en 1917, describió dos tipos de luxación acromioclaviculares: Incompleta; en la que los ligamentos capsulares se desgarran o dañan; y la completa, en la que los ligamentos capsulares y extracapsulares se rompen.²⁴

En 1963, Tossy y cols, diferenciaron la luxación AC en tres tipos; basado en la integridad de los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares.

En lesiones tipo 1, los ligamentos AC están distendidos, pero íntegros, y los ligamentos coracoclaviculares están intactos.

En las tipo 2, los ligamentos AC están completamente rotos, y los coracoclaviculares están distendidos pero íntegros.

Mientras que en las tipo 3, la luxación es completa, y se da cuando ambos grupos ligamentarios están rotos.²²

Dado que la importancia de cualquier sistema de clasificación es que brinde

información para toma de decisiones (tratamiento) y pronóstico, esta clasificación, tuvo modificaciones con el transcurrir de los años, Rockwood y col, en 1989, basados en la clasificación de Tossy, realizaron una subdivisión de las lesiones del grupo 3, llegando hasta la clasificación más aceptada en las últimas décadas.²²

Según este sistema, se clasifica en 6 grupos: (Tabla 1)

Grado I: los ligamentos AC están distendidos, pero íntegros, y los ligamentos coracoclaviculares están intactos.

Grado II: los ligamentos AC están completamente rotos, y los coracoclaviculares están distendidos pero íntegros.

Grado III: luxación completa, con interrupción completa de los ligamentos AC y coracoclaviculares, espacio coracoclavicular aumentado en 25 a 100% comparado al hombro normal.

Grado IV: luxación completa, con desplazamiento en dirección posterior, dentro o a través del músculo trapecio.

Grado V: luxación exagerada, con severa separación vertical de la clavícula y la escápula.

Grado VI: clavícula luxada inferiormente en referencia al acromion y coracoides. (Fig.6).²³

Según esta clasificación, las lesiones grado I y II, son de tratamiento conservador, mientras que las grado III, continúan siendo de naturaleza controversial, y los grados IV, V, y VI, son estrictamente quirúrgicas.²²

Tabla 1. Clasificación modificada por Rockwood de las lesiones de la articulación A-C.

TIPO I Esguince del ligamento acromioclavicular Articulación acromioclavicular intacta Ligamentos acromioclaviculares intactos Músculos trapecio y deltoides intactos
--

<p style="text-align: center;">TIPO II</p> <p>Articulación acromioclavicular interrumpida Ensamblamiento de la articulación acromioclavicular: puede existir una pequeña separación vertical cuando se compara con el hombro no lesionado Esquinca de los ligamentos coracoclaviculares El interespacio coracoclavicular puede estar levemente incrementado Músculos trapecio y deltoides intactos</p>
<p style="text-align: center;">TIPO III</p> <p>Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos Luxación de la articulación acromioclavicular y el complejo del hombro desplazado inferiormente. Ligamentos coracoclaviculares interrumpidos Interespacio coracoclavicular de un 25 a un 100% más grande que en un hombro normal. Músculos trapecio y deltoides normalmente desinsertados del extremo distal de la clavícula. Variaciones del TIPO III Pseudoluxación con manguito perióstico intacto Lesión fisiaria Fractura de apófisis coracoides.</p>
<p style="text-align: center;">TIPO IV</p> <p>Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos Luxación de la articulación acromioclavicular y la clavícula anatómicamente desplazada posteriormente, dentro o a través del músculo trapecio Ligamentos coracoclaviculares completamente interrumpidos Espacio coracoclavicular posiblemente desplazado, pero puede presentarse como hombro normal. Músculos trapecio y deltoides desinsertados de la clavícula distal</p>
<p style="text-align: center;">TIPO V</p> <p>Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos Ligamentos coracoclaviculares interrumpidos Luxación de la articulación acromioclavicular y grave discrepancia entre clavícula y escápula (del 100 al 300% más grande que hombro sano) Músculos trapecio y deltoides desinsertados de la mitad distal de la clavícula</p>
<p style="text-align: center;">TIPO VI</p> <p>Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos Ligamentos coracoclaviculares interrumpidos en el tipo subcoracoideo e intactos en el pico subacromial Luxación de la articulación acromioclavicular y clavícula desplazada inferior al acromion o a la apófisis coracoide Interespacio coracoclavicular invertido en el tipo subcoracoideo (clavícula inferior al coracoideo), o disminuida en el tipo subacromial (clavícula inferior al acromion) Músculos trapecio y deltoides desinsertados de la clavícula distal</p>

Rockwood CA. Lesiones de la articulación Acromioclavicular. En Rockwood CA. Y Green DP editors. Fracturas en el Adulto. 5ª ed. Vol. 2. Marbán 2003. pp. 1215.

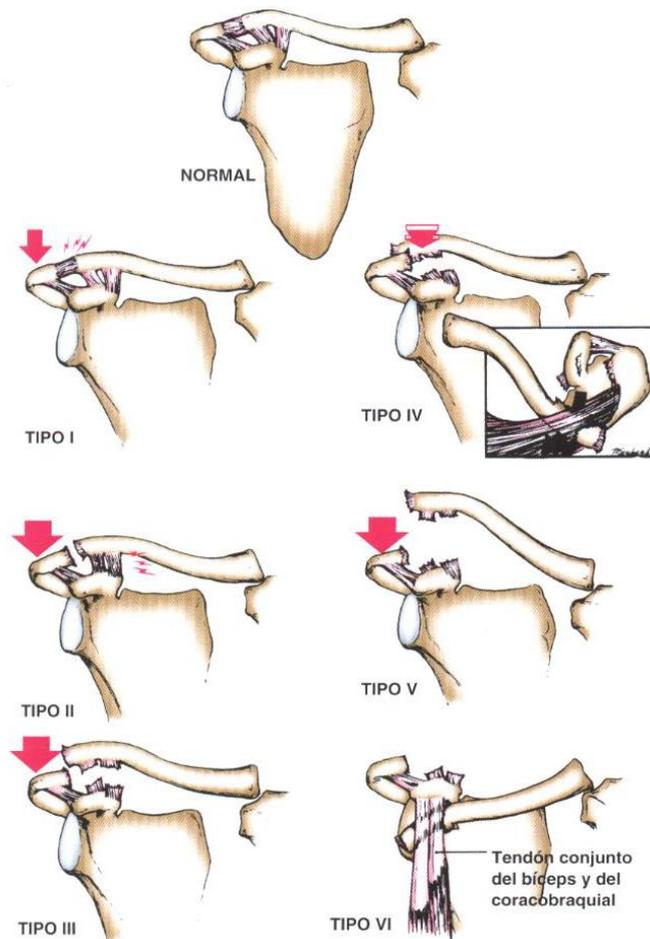


Fig.6 Clasificación modificada por Rockwood de las lesiones de la articulación AC. En Rockwood, Matsen, Wirth and Lippit, editors. Hombro. 3ª ed. Vol.1 capítulo 12 trastornos de la articulación acromioclavicular. Marbán 2006. p. 534.

Presentación clínica

Es importante, y crucial sospechar lesión de la articulación AC en cualquier paciente que presente traumatismo en el hombro, con dolor en la región acromial, y clavicular.

La mayoría de los pacientes con lesión AC aguda presenta con el miembro superior afectado aducido, y apoyado, en actitud antálgica.

De forma aguda, es evidente, el dolor localizado en la región AC, sensible a la palpación, más aumento de volumen. Dicho dolor se incrementa con la abducción y aducción forzada.²⁵

Es importante que la evaluación se realice de pie, o sentado, de forma que los hombros estén simétricos, pudiendo ser evidente la deformidad debida al peso del brazo.

Dependiendo de la gravedad de la lesión, la tensión de la piel, por la elevación de la clavícula puede ser muy evidente, sobre todo en lesiones grado III o V.

Así también, puede estar presente el dolor en la articulación esternoclavicular; sobre todo en las lesiones grado IV; en las que por el desplazamiento posterior de la porción distal de la clavícula da lugar a una subluxación anterior concomitante de la articulación esternoclavicular.²⁴

Es importante mencionar, que podría encontrarse un signo conocido como la “pseudocharretera” o falsa charretera; que consiste en una prominencia anómala a nivel de la articulación AC. Aunque por lo general para que sea evidente, es preciso solicitar al paciente que levante un peso aprox. 5 kilos en cada mano.

Si este signo apareciera, es posible evaluar el “signo de la tecla”, que consiste en que al deprimir la prominencia, esta, desaparece, y reaparece si dejamos de hacer presión, emulando a la clavícula con una tecla de piano.¹⁵

En algunos casos, los pacientes pueden referir dolor en el cuello o el músculo trapecio, lo cual puede ocurrir en lesiones de tipo V y tipo VI, producto del desprendimiento de la fascia deltotrapezoidal, y lesión de otros tejidos blandos.

Si bien, no se ha reportado ningún tipo de compromiso vascular en las lesiones AC, si se ha descrito la aparición transitoria de parestesia en el miembro afectado, en una paciente con lesión grado VI.²⁵

Imagenología

La clasificación radiográfica de las lesiones representa una manera indirecta de traducir la lesión de los tejidos blandos.

Las radiografías representan el estudio básico inicial, para valorar las lesiones, y generar un diagnóstico y clasificación de las lesiones AC.

Con el fin de mejorar la visualización de la articulación acromioclavicular, es necesario utilizar la mitad de la exposición a los rayos X que se utiliza en una radiografía estándar del hombro.²²

La proyección de Zanca (Fig7), en la que el haz de rayos X está dirigido hacia el hombro con una inclinación de 10 a 15° es la radiografía más precisa para visualizar la articulación acromioclavicular.

Debido a las variaciones anatómicas, es recomendable, la evaluación con radiografías comparativas (bilateral) de hombros en zanca.

Como se mencionó en la anatomía normal, se ha reportado, que la distancia media del espacio coracoclavicular fluctúa entre 1,1 cm y 1,3 cm. Según la clasificación de Rockwood, una diferencia de 25% en el espacio coracoclavicular entre los hombros normales y afectados sería indicador de una ruptura completa de los ligamentos coracoclaviculares.²⁵

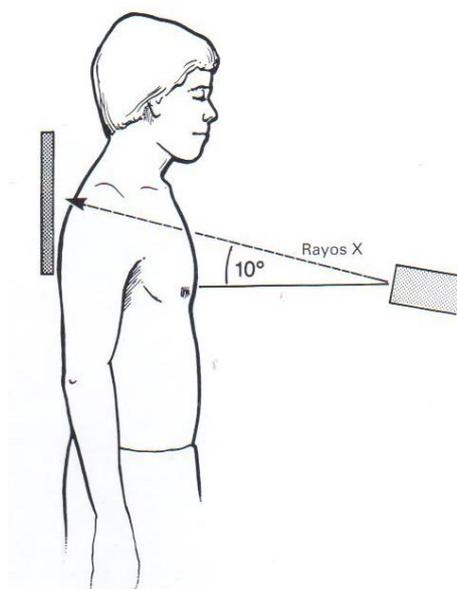


Fig.7 Proyección de Zanca. Rockwood CA. Lesiones de la articulación Acromioclavicular. En Rockwood CA. Y Green DP editors. Fracturas en el Adulto. 5ª ed. Vol. 2. Marbán 2003. pp. 1219.

En las lesiones tipo IV, donde se produce un desplazamiento posterior de la clavícula, es importante la incidencia axilar para diagnosticar lesiones AC.²³

Es importante tomar en consideración la evaluación con radiografías de esfuerzo; para diferenciar entre lesiones tipo II y lesiones tipo III. Esto se logra comparando ambas extremidades mientras son sometidas a un peso de 5 kg y comparando las imágenes ponderadas y no ponderadas. Pero, debido a que estas radiografías

pueden ser dolorosas, no se realizan habitualmente en la evaluación de lesiones agudas de la articulación AC.²²

En los últimos años, se despertó el interés de utilizar la resonancia magnética nuclear (RMN) para la evaluación de lesiones AC. Es sabido que la RMN, tiene la ventaja de evaluar directamente las alteraciones ligamentarias, en este caso acromioclaviculares y coracoclaviculares; mientras que las radiografías indirectamente nos infieren la integridad, o lesión de estos, basado en las relaciones óseas.²⁵

En 2009, se realizaron dos estudios que evaluaban; lesiones asociadas; mediante artroscopia de hombro, a lesiones previamente clasificadas como grado III de la articulación AC.

Uno de ellos, demostró una incidencia de 18,2% (14 de total de 77 casos) con lesiones grado V demostradas vía artroscópica, que requirieron tratamiento quirúrgico artroscópico.²⁶

Otro estudio publicado el mismo año, demostró incidencias similares; 15% (6 de 40 casos), con lesiones AC de mayor grado (V) al descrito inicialmente, las cuales requirieron tratamiento quirúrgico vía artroscópica.²¹

En ambos estudios, se concluye que la RMN como evaluación prequirúrgica, puede ser importante para identificar lesiones potenciales que requieran algún tratamiento quirúrgico.

Manejo

Pocas lesiones en ortopedia tienen tantas y tan distintas opciones de tratamiento, como en la articulación AC.

Se han descrito más de 35 formas de tratamiento conservador y centenares de tipos de tratamiento quirúrgico.⁶

En general el tratamiento de las lesiones AC se divide en 2 tipos: Conservador y quirúrgico.

Las lesiones grado I y II tienen indicación de tratamiento conservador. En general los pacientes responden bien al tratamiento sintomático, y el reposo con el

miembro afectado en suspensión, se consideran parte del tratamiento. Los ejercicios de rehabilitación pueden apenas el paciente los tolere. En algunos casos se puede aplicar infiltraciones anestésicas, o con corticoide, con el fin de reducir el dolor o incomodidad.

La mayoría de los pacientes con lesiones tipo I, pueden retornar a sus actividades a las 3 semanas, mientras que los que tiene lesiones tipo II, pueden variar con un intervalo de recuperación de entre 2 a 12 semanas. Estas lesiones pueden estar asociadas a incapacidad tardía y/o problemas crónicos de naturaleza degenerativa. (Artrosis, tendinitis, etc.)

Están descritos múltiples procedimientos quirúrgicos para la reparación y estabilización de la luxación AC grados III, IV, V, y VI.

La finalidad de cualquier de estos procedimientos es la reducción de la luxación, promover una adecuada cicatrización y estabilización de la clavícula distal, en su unión con el acromion.

Si bien, hay consenso en cuanto al tratamiento de las lesiones tipo IV, V y VI, hasta hoy, las lesiones tipo III, generan controversias en cuanto a la forma de tratamiento. Algunos autores todavía defienden en gran medida el tratamiento conservador, otros promueven la reparación quirúrgica de forma prioritaria, mientras que existe un tercer grupo que indica la reparación quirúrgica; basado en algunas situaciones especiales; como la falla en el tratamiento conservador, pacientes jóvenes, trabajadores o deportistas.²⁸

Técnicas Quirúrgicas

Hay muchos procedimientos para reconstruir la articulación AC, y los principios en los que se basan se resumen en: Fijación de la articulación acromioclavicular; Reparación de ligamentos coracoclaviculares; Transferencia muscular dinámica.

Existen técnicas que fueron modificadas con el paso de los años, y adicionan más de un principio a su mecánica.

Bosworth originalmente describió la colocación de un tornillo desde la clavícula a la base de la apófisis coracoides. (Fig.8 y 10) Rockwood modifico esta técnica para agregar la reparación primaria del ligamento coracoclavicular. Según describe, el tornillo ayuda a la reparación durante la cicatrización de los ligamentos, pero debe ser removido a las 6 semanas posquirúrgicas.¹⁵

Weaver y Dunn introdujeron la transferencia del ligamento coracoacromial al canal medular de la clavícula distal como reemplazo del ligamento coracoclavicular.(Fig.9) Siendo esta técnica muy usada, los estudios demostraron que no reemplaza la fuerza original del ligamento coracoclavicular, ni supera a la técnica de Bosworth.²⁹

También propusieron la resección de la clavícula distal para evitar el posterior desarrollo de artritis o dolor crónico, lo que hasta hoy en día demuestra resultados favorables.²⁹

Una de las técnicas más usadas hasta hoy en la actualidad es la descrita en 1942 por Dallas Phemister; que consiste en la Fijación de la articulación AC con clavos de Kirshner, (Fig. 10 y 11) desde el acromion, hasta la clavícula.¹

Así también basándose en los principios de fijación de la articulación AC; existen otras técnicas usadas en la actualidad como son las placas tipo gancho (Fig.12) y las suturas metálicas y no absorbibles (Fig.13).

Hoy en día, los procedimientos artroscópicos viene siendo utilizados como técnicas de tratamiento para disminuir el espacio coracoclavicular mediante el uso de dos botones metálicos, unidos por una sutura de alta resistencia no absorbible (sistema Tight Rope).²⁸

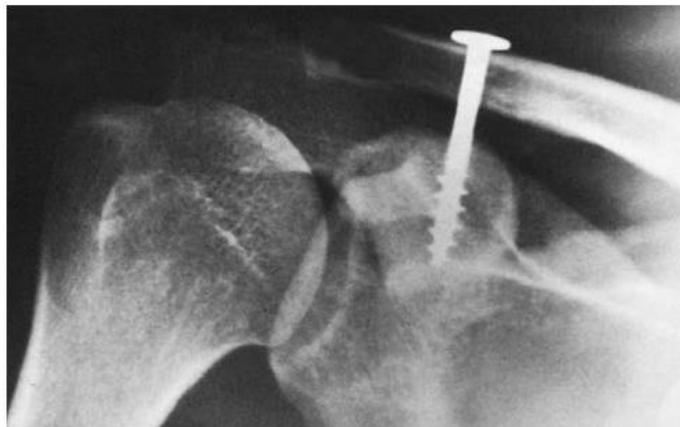


Fig. 8. Técnica de Bosworth, tornillo coracoclavicular. Extraído de Rockwood and Green's editors. Fractures in Adults 8th ed – Vol. 1. Wolters Kluwer 2015. p.1593

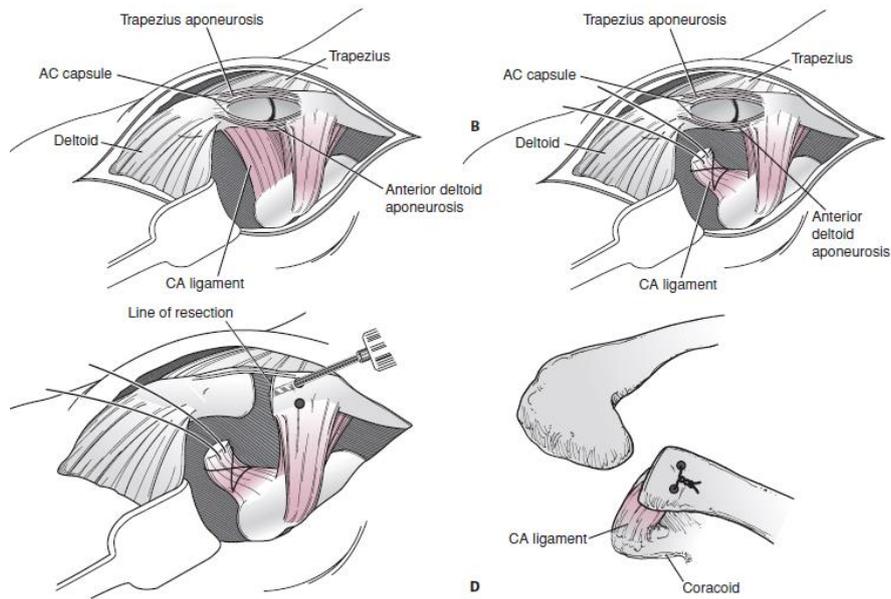


Fig. 9. Técnica de Transferencia de ligamento coracoacromial a canal medular de clavicular. (Weber-Dunn) Extraído de Rockwood and Green's editors. Fractures in Adults 8th ed – Vol. 1. Wolters Kluwer 2015. p.1594.

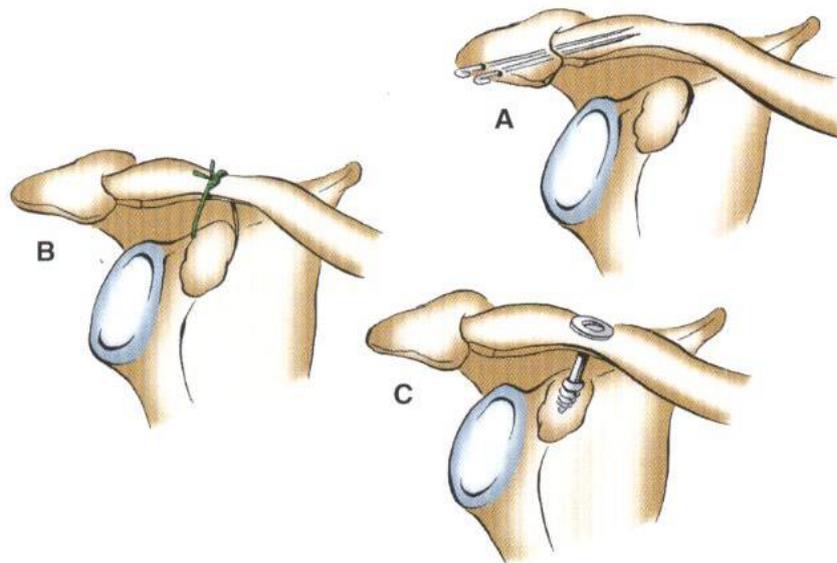


Fig. 10. A) Técnica de Phemister, con dos clavos Kirshner desde el acromion a la clavícula. B) Técnica de suturas no absorbibles para unir coracoides con la clavícula. C) Técnica de tornillo transclavicular a coracoides (Bosworth). Extraído de Rockwood, Matsen, Wirth and Lippit, editors. Hombro. 3ª ed. Vol.1 capítulo 12 trastornos de la articulación acromioclavicular. Marbán 2006. p. 552.



Fig. 11. Técnica de Phemister. Extraído de Jones H. Luxação da articulação acromioclavicular. Rev. Medicina Desportiva, 2014 Nov: 5(6):16

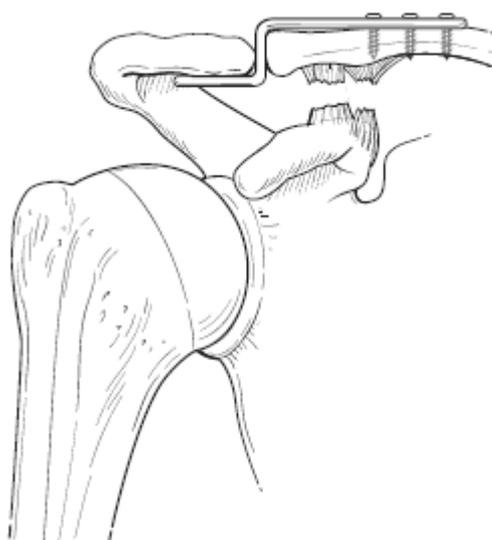


Fig. 12. Técnica de placa tipo gancho. Extraído de Rockwood and Green's editors. Fractures in Adults 8th ed – Vol. 1. Wolters Kluwer 2015. p.1594.



Fig. 13. Técnica de Tight Rope. Sutura no absorbible con anclas metálicas en clavícula y coracoides. Extraído de Jones H. Luxação da articulação acromioclavicular. Rev. Medicina Desportiva, 2014 Nov: 5(6):16

Complicaciones

En la técnica de Phemister, la migración de material de síntesis es la complicación más seria de las reconstrucciones de la AC. En años pasados, la frecuencia de la migración de los clavos de Kirchner género que sea una método que se dejó de usar. Actualmente se realiza la técnica con una variante, en la que los clavos, son colocados de manera percutánea, reduciendo el riesgo de migración, pero con el riesgo concomitante de aflojamiento y expulsión temprana.

En el pasado se informó de migración de los clavos hacia el pulmón, cuello, y vasos arteriales subclaviculares y carotídeos.^{30 31 32}

Otra complicación es la pérdida de la reducción de la articulación AC.

El peso del brazo y la escápula supone enormes fuerzas estáticas sobre la reconstrucción coracoclavicular. Los pacientes más jóvenes tienen una tendencia a no seguir las indicaciones de no apoyar el brazo durante las primeras 6 semanas de su rehabilitación postoperatoria, cuando es necesario proteger la reconstrucción.

Con las modificaciones y mejoras a las técnicas, se ha visto que han ayudado a reducir la incidencia de fracaso completo, pero la pérdida parcial de la reducción sigue siendo un problema frecuente.³³

Las infecciones, son siempre un problema en todo procedimiento quirúrgico, y en el caso de luxación AC, las tasas de infección reportadas oscilan entre 0% y 9%, con un promedio de 6%, teniendo en cuenta numerosos informes.³⁴

Así también, se ha reportado reacciones asépticas al material no absorbible utilizado para reconstruir los ligamentos coracoclaviculares.³⁵

Se ha visto también que el ligamento reconstruido, puede llegar a calcificarse; aunque dicho fenómeno, parece no afectar la evolución funcional; sino más bien, parece fortalecer y reforzar la reducción.³⁶

Otra complicación a considerar es la erosión de la clavícula o del coracoides por el material de cerclaje. Es por eso que se fue modificando la técnica de cerclaje, a través de túneles óseos en la clavícula, y no en su contorno; con el fin de disminuir esta complicación.²⁹

También está descrito la fractura de la apófisis coracoides, sobre todo con la técnica de Bosworth; que como se mencionó antes, es la colocación de un tornillo a través de la clavícula y el acromion.³⁷

2.3 Definición de términos básicos

Luxación Acromio clavicular: Pérdida de la relación de las superficies articulares que normalmente existen entre el acromio de la escápula y la clavícula.

Anclajes o anclas para sutura: Implantes utilizados en cirugía artroscópica o en procedimientos ortopédicos para fijar tejidos blandos al hueso.

Clavos o agujas Kirschner. Tipo de agujas usadas en cirugía ortopédica con la función principal de fijar dos fragmentos óseos.

Placa gancho: Material de osteosíntesis en forma de placa con agujeros y un extremo curvo principalmente usado en lesiones distales de la clavícula, para osteosíntesis.

Autoinjerto tendinoso: Utilización de un tendón del mismo paciente, para reparar o suplir la función de otro tendón, o ligamento, en una zona distinta del cuerpo.

Putaje de Constant. Escala usada para medir y evaluar la funcionalidad del hombro.

Diartrosis: tipo de articulación caracterizada por tener movimiento, en la cual sus superficies de contacto están revestidas por cartílago articular o sinovial.

Actitud Antálgica: posición que adopta una persona, buscando aliviar dolor.

Fascia deltotrapezoidal: Estructura de tejido conectivo a manera de membrana, que conecta y envuelve los músculos deltoides y trapecio. Da soporte, protección y forma.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

El resultado funcional del tratamiento quirúrgico en pacientes operados por luxación acromioclavicular en el Hospital III de Emergencias Grau durante el 2016 y 2017 es de bueno a excelente.

3.1.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La técnica quirúrgica más usada para el manejo de las luxaciones acromioclaviculares en el Hospital III Emergencias Grau es la técnica de Phemister.

Hipótesis específica 2

La técnica quirúrgica que mejores resultados proporciona es la reconstrucción con bandas no absorbibles.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
Tratamiento quirúrgico de luxación acromioclavicular	Luxación acromioclavicular Rockwood III-VI	Cualitativa	Escala UCLA Shoulder score	Ordinal	Malo	0 - 20	Formato de evaluación posquirúrgico.
					Regular	21 – 27	
					Bueno	28 – 33	
					Excelente	34 – 35	
Técnicas quirúrgicas	Luxación acromioclavicular Rockwood III-VI	Cualitativa	Técnica usada.	Nominal	Suturas no absorbibles		Historia clínica
					Técnica Phemister modificada		
					Autoinjerto de isquiotibiales.		
Técnica de bandas no absorbibles	Luxación acromioclavicular Rockwood III-VI	Cualitativa	Escala UCLA Shoulder score	Ordinal	Malo	0 - 20	Formato de evaluación posquirúrgico.
					Regular	21 – 27	
					Bueno	28 – 33	
					Excelente	34 – 35	

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Es un estudio que según su enfoque es Cuantitativo.

Según la intervención que se realizará es Observacional

Teniendo según se alcance: Descriptivo

Según el número de mediciones será un estudio tipo longitudinal.

Y según la planificación será un estudio ambispectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión tratados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital III Emergencias Grau.

Población de estudio

Todos los pacientes operados de luxación acromioclavicular en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital III Emergencias Grau en el período julio 2016 a diciembre 2017. La cantidad de pacientes para el estudio se obtendrá de los registros del hospital.

Tamaño de la población de estudio

Es el mismo que la población de estudio.

Muestreo

Dado que los casos operados al mes de luxación acromioclavicular son pocos, no se hará muestreo, sino serán incluido todos los casos que cumplan los criterios de inclusión.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: Pacientes con madurez ósea hasta menores de 60 años que presenten luxación acromio clavicular clasificación de Rockwood III-IV.

Criterios de exclusión: Pacientes con cartílago de crecimiento presente, mayores de 60 años, pacientes de baja demanda, lesión antigua de hombro, operaciones de revisión de luxación A-C, luxofracturas de tercio distal de clavícula, antecedente de artrosis acromioclavicular.

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Instrumento

Se realizara mediante la escala de UCLA para hombro, que valora: dolor, función, fuerza muscular, función, flexión activa y satisfacción, que se realizaran en los controles postoperatorios.

Los datos serán tomados de las historias clínicas, así como recolectados en una ficha para su identificación, y seguimiento en consultorio.

Además se incluirá una ficha con posibles complicaciones: A las 2 semanas; 2 meses; y 6 meses.

4.4 Procesamiento y análisis de la información

El trabajo presenta variables paramétricas, por lo que los datos se expresan como valores absolutos, los cuales conformarán los grupos a comparar (técnicas quirúrgicas) que serán expresados con valores cuantitativos, por lo que la herramienta que utilizaremos para el procesamiento de los mismos será el t-student.

4.5 Aspectos éticos

Se tomara en cuenta el consentimiento de los pacientes para participar en la investigación, ya que solo así se podría hacer el seguimiento de los mismos en consultorio.

También se tomara en cuenta las restricciones y permisos necesarios de la sede hospitalaria para poder desarrollar el estudio.

Recursos humanos

Se cuenta con la asesoría de traumatólogo de Staff del Hospital III de Emergencias Grau, y el apoyo de la jefatura del servicio de Traumatología.

La recolección de datos y el desarrollo estará a cargo el investigador.

Se cuenta con el apoyo de la oficina de Capacitación y Docencia del Hospital III Emergencias Grau, que proporcionará las autorizaciones para conseguir la información de la oficina de estadística.

Recursos materiales

Todo gasto material como papel, impresiones, computadora, material de escritorio, y demás gastó, corre a cargo del investigador.

PRESUPUESTO

BIENES	PRECIO TOTAL
Materiales de escritorio	150
Cámara fotográfica	300
SUBTOTAL BIENES	450
SERVICIOS	
Servicio de fotocopias	200
Servicio de impresiones	300
Movilidad local	500
SUBTOTAL SERVICIO	1000
<u>TOTAL</u>	1450

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Dallas, B. Phemister. The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by open reduction and threaded wire fixation. *J Bone joint Surg Am*, 1942 Jan;24(1):166-168
2. Grutter P, Petersen S. Anatomical coracoclavicular ligament reconstruction: a biomechanical comparison of reconstructive techniques of the acromioclavicular joint. *Am J Sports Med*. 2005;33: 1723-1728.
3. Concha JM, Quintero JE, Illera JM, Cruz CE, Dazza C: Estabilización de luxaciones agudas tipo III de la articulación acromioclavicular mediante el implante placa gancho. *Revista Colombiana de Traumatología y Ortopedia*. 2004; 18(3): 27-33.
4. A. Arismendi M, Jaramillo JC, M Duque O. Fijación doble para luxación acromioclavicular aguda: Recuperación de la estabilidad horizontal de la clavícula como factor clave para la reducción anatómica. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2013;27(2):89-96.
5. Arismendi M, Jaramillo JC, Fernández F, Vallejo A, Arango A. Luxación acromioclavicular aguda: placa gancho vs. suturas coracoclaviculares *Rev Col Or Tra* 2011; 25(4): 337-44
6. Bishop JY, Kaeding C. Treatment of the acute traumatic acromioclavicular separation. *Sports Med Arthrosc*, 2006;14(4):237–245.
7. Luis GE, et al. Acromioclavicular joint dislocation: a comparative biomechanical study of the palmaris longus tendon graft reconstruction with other augmentative methods in cadaveric models. *J Orthop Surg Res* 2007; (2): 22
8. LaPrade, R. et al. Kinematic evaluation of the modified Weaver-Dunn acromioclavicular joint reconstruction. *The American journal of sports medicine* 2008 (36):11:2216-2221.

9. Tauber M, et al. Semitendinosus Tendon Graft versus a Modified Weaver-Dunn Procedure for Acromioclavicular Joint Reconstruction in Chronic Cases: Prospective Comparative Study. *The American journal of sports medicine* 2009 (37)1:181-190.
10. Hegazy, G., Safwat, H., Seddik, M., Al-shal, E. A., Al-Sebai, I., & Negm, M. Modified Weaver-Dunn procedure versus the use of semitendinosus autogenous tendon graft for acromioclavicular joint reconstruction. *The open orthopaedics journal* 2016;10:166.
11. Beitzel, K et al. Biomechanical comparison of arthroscopic repairs for acromioclavicular joint instability: suture button systems without biological augmentation. *The American journal of sports medicine* 2011; 39(10): 2218-2225.
12. Saier T, Venjakob A. J, et al. Value of additional acromioclavicular cerclage for horizontal stability in complete acromioclavicular separation: a biomechanical study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2015; 23(5): 1498-1505.
13. Abat, F, et al, Biomechanical analysis of acromioclavicular joint dislocation repair using coracoclavicular suspension devices in two different configurations. *Journal of Orthopaedics and Traumatology* 2015; 16(3): 215-219.
14. Cano-Martínez, J. A, Nicolás-Serrano G, Bento-Gerard, J, Picazo-Marín, F, & Andrés-Grau, J. Acute high-grade acromioclavicular dislocations treated with triple button device (MINAR): preliminary results. *Injury*, .2016; 47(11): 2512-2519.
15. Torres O. Luxación acromioclavicular: resultado del tratamiento quirúrgico con la técnica Phemister.[Tesis]. Lima : Universidad Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. Escuela de post-grado. 2015.

16. Vrgoč, G., Japjec, M., Jurina, P., Gulan, G., Janković, S., Šebečić, B., & Starešinić, M. Operative treatment of acute acromioclavicular dislocations Rockwood III and V—Comparative study between K-wires combined with FiberTape vs. TightRope System. *Injury* 2015;46: S107-S112.
17. Horst, K., et al. Comparative study on the treatment of Rockwood type III acute acromioclavicular dislocation: Clinical results from the TightRope technique vs. K-wire fixation. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2017; 103(2): 171-176.
18. Algarin JA, Salcedo JA, Rodriguez J, Bello A, Sancho F. Luxaciones acromioclavicular grado III con técnica mínimamente invasiva. *Acta Ortopédica Mexicana* 2010; 24(5): Sep.-Oct: 317-323
19. Eduardo Figueiredo, Bernardo Terra, Carlos Marczky et al. Avaliação do tratamento cirúrgico da luxação acromioclavicular pela técnica de Weaver-Dunn modificada associada ao amarrilho coracoclavicular em atletas. *RBV* Fev 11 V.28 Especial Ortopedia.
20. Darabos N, Vlahovic, I, Gusic N, Darabos A, Bakota B, & Miklic D. Is AC TightRope fixation better than Bosworth screw fixation for minimally invasive operative treatment of Rockwood III AC joint injury? *Injury* 2015; (46): S113-S118.
21. Pauly S, Gerhardt C, Haas NP, Scheibel M. Prevalence of concomitant intraarticular lesions in patients treated operatively for high-grade acromioclavicular joint separations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009 May;17(5):513-7.
22. Rockwood, Matsen, Wirth and Lippit, editors. *Hombro. 3ª ed. Vol.1 capitulo 12 trastornos de la articulación acromioclavicular.* Marbán 2006. p. 521-575.
23. Rockwood and Green's editors. *Fractures in Adults 8th ed – Vol. 1. capítulo 41.*

Wolters Kluwer 2015. p.1573-1603

24. Rockwood CA. Lesiones de la articulacion Acromioclavicular. En Rockwood CA. Y Green DP editors. Fracturas en el Adulto. 5ª ed. Vol. 2. capítulo 29 Marbán 2003. pp. 1210-1240.
25. Xinning L, Richard M, Asheesh B, David M. D, David W. A, Joshua S. D. Management of Acromioclavicular joint injuries. (JBJS). 2014 Jan 1;96(1):73-84
26. Tischer T, Salzman GM, El-Azab H, Vogt S, Imhoff AB. Incidence of associated injuries with acute acromioclavicular joint dislocations types III through V. Am J. Sports Med. 2009 Jan;37(1):136-9.
27. Pauly S, Gerhardt C, Haas NP, Scheibel M. Prevalence of concomitant intraarticular lesions in patients treated operatively for high-grade acromioclavicular joint separations. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2009 May;17(5):513-7.
28. Jones H. Luxação da articulação acromioclavicular. Rev. Medicina Desportiva, 2014 Nov: 5(6):15-18
29. Mazzocca, A. D., Arciero, R. A., & Bicos, J. (2007). Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. The American Journal of Sports Medicine 2007, 35(2): 316-329.
30. Lindsey R, Gutowski W. The migration of a broken pin following fixation of the acromioclavicular joint: a case report and review of the literature. Orthopedics. 1986;(9):413-416.
31. Kumar, Sudhir, Anil Sethi, Anil Kumar Jain. Surgical treatment of complete acromioclavicular dislocation using the coracoacromial ligament and coracoclavicular fixation: report of a technique in 14 patients. Journal of orthopaedic trauma 1995;9(6):507-510.

32. Grauthoff, H., H.L. Klammer. Complications due to migration of a Kirschner wire from the clavicle (author's transl). RoFo: Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin 1978,128(5):591-594.
33. Mayr E, Braun W, Eber W, Ruter. Treatment of acromioclavicular joint separations. Central Kirschner-wire and PDS-augmentation. Unfallchirurg 1999; 102 (4):278-286.
34. Winkler, H., D. Schlamp, A. Wentzensen. Treatment of acromioclavicular joint dislocation by tension band and ligament suture. Aktuelle Traumatologie 1994; 24(4):133-139.
35. Colosimo et al. Aseptic foreign body reaction to Dacron graft material used for coracoclavicular ligament reconstruction after type III acromioclavicular dislocation. The American journal of sports medicine 1996;24(4): 561-563.
36. Hessmann et al. Acromioclavicular Reconstruction Augmented with Polydioxanonsulphate Bands Surgical Technique and Results. The American journal of sports medicine 1995; 23(5):552-556.
37. Moneim, Moheb S., Frederick C. Balduini. Coracoid Fracture as a Complication of Surgical Treatment by Coracoclavicular Tape Fixation: A Case Report. Clinical orthopaedics and related research 1982; 168:133-135.

ANEXOS

Anexo 01

Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y PROCESAMIENTO DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
RESULTADO FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR EN EL HOSPITAL III EMERGENCIAS GRAU 2016 - 2017	¿Cuál es el resultado funcional del tratamiento quirúrgico de los pacientes operados por luxación acromioclavicular en el Hospital III de Emergencias Grau 2016 y 2017?	GENERAL: Conocer el resultado funcional del tratamiento quirúrgico en pacientes operados por luxación acromioclavicular en el Hospital III de Emergencias Grau durante el 2016 - 2017.	GENERAL: El resultado funcional del tratamiento quirúrgico en pacientes operados por luxación acromioclavicular en el Hospital III de Emergencias Grau durante el 2016 y 2017 es de bueno a excelente.	- Cuantitativo. - Observacional - Descriptivo - Longitudinal - Ambispectivo.	POBLACIÓN UNIVERSO Pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión tratados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital III Emergencias Grau. POBLACIÓN DE ESTUDIO Todos los pacientes operados de luxación AC en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital III Emergencias Grau en el periodo julio 2016 a diciembre 2017. TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO Es el mismo que la población de estudio. MUESTREO Serán incluidos todos los casos que cumplan los criterios de inclusión. CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Pacientes con madurez	- Se utilizara la escala de UCLA para hombro. - Los datos serán tomados de las historias clínicas. - Recolectados en una ficha para su identificación, y seguimiento en consultorio. - Ficha una ficha con posibles complicaciones posquirúrgicas.
		ESPECÍFICOS: 1.- Identificar las técnicas quirúrgicas usadas para el manejo de las luxaciones AC 2.- Identificar técnica quirúrgica que proporciona mejor resultado. 3.- Determinar la técnica quirúrgica que presenta menores complicaciones en el postoperatorio. 4.- Estimar la media de tiempo de recuperación y reincorporación laboral. 5.- Identificar las complicaciones más frecuentes del tratamiento quirúrgico.	ESPECÍFICAS: 1.- La técnica quirúrgica más usada para el manejo de las luxaciones acromioclaviculares en el Hospital III Emergencias Grau es la técnica de Phemister. 2.- La técnica quirúrgica que mejores resultados proporciona es la reconstrucción con bandas no absorbibles.			

			<p>ósea hasta menores de 60 años que presenten luxación acromio clavicular clasificación de Rockwood III-IV.</p> <p>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Pacientes con cartilago de crecimiento presente, mayores de 60 años, baja demanda, lesión antigua de hombro, operaciones de revisión de luxación A-C, luxofracturas de tercio distal de clavícula, antecedente de artrosis acromioclavicular</p>	
--	--	--	---	--

Anexo 02

ESCALA DE HOMBRO DE LA UCLA

DOLOR	
Presente siempre e invariable. Necesita medicación analgésica fuerte	1
Presente siempre con intensidad variable. Medicación analgésica fuerte ocasional	2
Presente durante actividades livianas. Aine frecuente.	4
Presente durante actividades pesadas. Aine ocasional	6
Ocasional o leve	8
Ausente	10

ELEVACIÓN ANTERIOR DE HOMBRO	
Mayor a 150°v	5
120° a 150°	4
90° a 120°	3
45° a 90°	2
30° a 45°	1
Menos de 30°	0

FUNCIÓN	
Impotencia funcional completa	1
Posibilidad de realizar tareas livianas	2
Capacidad para realizar tareas de la casa o la mayoría de las AVD	4
A lo anterior se agrega conducir automóvil, peinarse, vestirse, abrocharse el sostén	6
Restricción ligera solo en el trabajo por encima de la horizontal del hombro	8
Actividades normales	10

SATISFACCIÓN DEL PACIENTE	
Satisfecho	5
No satisfecho	0

FUERZA HACIA ADELANTE	
Normal	5
Buena	4
Regular	3
Mala	2
Contracción muscular	1
Nada	0

Excelente	34 – 35 puntos
Bueno	28 – 33 puntos
Regular	21 – 27 puntos
Malo	0 – 20 puntos

Anexo 03

Ficha de recolección de datos

N° seguro social: _____

Nombres y Apellidos: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Fecha de operación: _____

Diagnóstico preoperatorio: _____

Hombro afectado: Derecha _____ Izquierda _____

Tipo de cirugía: Phemister _____ Bandas no absorbibles _____

Injerto tendinoso _____ Otra _____

Complicaciones intraoperatorias _____

Complicaciones post operatorias: _____

Fecha de primera evaluación (2 semanas)

Aplicación de escalas UCLA: _____

Fecha de segunda evaluación (2 meses)

Aplicación de escalas UCLA: _____

Fecha de segunda evaluación (6 meses)

Aplicación de escalas UCLA: _____

Rx de Hombro control: NO _____ SI _____ Fecha: _____

Anexo 04

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____

Identificado con DNI N° _____ doy mi consentimiento a participar en el Trabajo de Investigación **Resultado funcional del tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular en el Hospital III Emergencias Grau 2016 – 2017** que constará en el examen físico correspondiente y evaluación con escala de UCLA. Se me informó sobre las ventajas de este estudio, la anonimidad de mi participación y el tipo y diseño del mismo, el cual no abarca ningún procedimiento intervencionista a mi persona directa o indirectamente en la recolección de datos por parte del grupo investigador.

Lima, _____ 2017

FIRMA

REVOCATORIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____

por mi propia elección, teniendo en cuenta mis preferencias, **REVOCO** el consentimiento informado que firmé anteriormente para la participación en la investigación **Resultado funcional del tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular en el Hospital III Emergencias Grau 2016 – 2017**

Por motivos personales, revoco mi participación en el estudio anteriormente mencionada.

Fecha: _____

FIRMA