



BUAP

Facultad de Medicina

Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho”, Instituto Mexicano del Seguro Social

“Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de “Tight Rope” en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidades en Traumatología y Ortopedia;

Presenta:

Dr. Luis Carlos Blanco Ochoa

Director

M.E. Rodolfo Barragán Hervella

Asesor

M.C. Álvaro José Montiel Jarquín



H. Puebla de Z. Noviembre 2017



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Dirección de Estudios de Posgrado del área de la Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla

TÍTULO:

Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de "Tight Rope" en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS.

TESIS DE ESPECIALIDAD
PARA OBTENER TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:
DR LUIS CARLOS BLANCO OCHOA

DIRECTORES DE TESIS:
M.E RODOLFO GREGORIO BARRAGAN HERVELLA.
Director de investigación UMAE IMSS HTO275 Puebla.

DR JESUS ROBERTO BIFANO BLANCO
Jefe de Servicio de Quirófanos UMAE HTO

M.C ALVARO JOSE MONTIEL JARQUIN
Jefe de División de Investigación UMAE HTO

No de registro nacional: R-2017-2105-3
Puebla, Puebla, 2017

Título:

Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de “Tight Rope” en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS.

Directores de tesis.

Rodolfo Gregorio Barragán-Hervella
Director de Educación e Investigación UMAE IMSS HTO

Jesús Roberto Bifano-Blanco
Jefe de Servicio de Quirófanos UMAE HTO

Álvaro José Montiel-Jarquín
Jefe de División de Investigación en Salud UMAE HTO

Alumno

Dr. Luis Carlos Blanco Ochoa
Médico Residente Hospital de Traumatología y Ortopedia, UMAE HTO.

Dr. Luis Carlos Blanco-Ochoa UMAE IMSS PUEBLA HTO 275. Av. 6 poniente esquina Av. Diagonal defensores de la republica Sin Numero Colonia Amor C.P. 07760. Tel: 2493099.
e-mail: dr.lcblanco@gmail.com

Dr. Rodolfo Barragan-Hervella UMAE IMSS PUEBLA HTO 275. Av. 6 poniente esquina Av. Diagonal defensores de la republica Sin Numero Colonia Amor C.P. 07760. Tel: 2493099.
e-mail: rgbh@prodigy.net.mx

Dr. Alvaro José Montiel-Jarquín UMAE IMSS PUEBLA HTO 275. Av. 6 poniente esquina Av. Diagonal defensores de la republica Sin Numero Colonia Amor C.P. 07760. Tel: 2493099.
e-mail: dralmoja@hotmail.com

Dr. Jesús Roberto Bifano-Blanco UMAE IMSS PUEBLA HTO275. Av. 6 poniente esquina Av. Diagonal defensores de la republica Sin Numero Colonia Amor C.P. 07760. Tel: 2493099
e-mail: bifregio@yahoo.com

Dedicatoria:

A Dios por permitirme entrar a esta maravillosa carrera y especialidad, por darme fuerza durante toda esta etapa como residente para seguir adelante.

A mi esposa Alejandra por ser mi más grande apoyo y fortaleza para seguir adelante e impulsarme a crecer como persona, en los momentos más difíciles y estar siempre a mi lado.

A mis dos Padres Luis Roberto y Cynthia por ser mi ejemplo de vida, por la educación y valores que me enseñaron, estar siempre acompañándome en todo momento, incluso a distancia como lo ha sido en los últimos años.

A todos mis maestros, doctores y personal hospitalario que participaron en este proceso de enseñanza y preparación.

¡Gracias!

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a septiembre de 2017.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El (la) suscrito (a) Luis Carlos Blanco Ochoa en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la residencia médica de Ortopedia y Traumatología de fecha 2014 a 2018 y estando cursando la (el) (maestría/doctorado/residencia) en Ortopedia y Traumatología, manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de "Tight Rope" en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS, el cual ha sido asesorado por el (los) doctor (es) Rodolfo Gregorio Barragán Hervella, Roberto Bifano Blanco y Álvaro José Montiel Jarquín, en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración.

ATENTAMENTE,


Luis Carlos Blanco Ochoa

Nombre y firma



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **2105** con número de registro **13 CI 21 114 186** ante COFEPRIS
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA, PUEBLA

FECHA **16/03/2017**

MTRO. RODOLFO GREGORIO BARRAGAN HERVELLA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de "Tight Rope" en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-2105-3

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FRANCISCO MORALES FLORES

Presidenté del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2105

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA
JEFATURA DE DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

PUEBLA, PUE., A 15 de noviembre del 2017

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

_Rodolfo Gregorio Barragán Hervella, Álvaro José Montiel Jarquin, Jesús Roberto Bifano Blanco

DE LA TESIS TITULADA: Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de "Tight Rope" en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Luis Carlos Blanco Ochoa

DE LA ESPECIALIDAD: Ortopedia y Traumatología

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS CON NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

(NOMBRE, FIRMA)

Dr. Álvaro José Montiel Jarquin
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN
O.M.A.R. H.T.O. PUEBLA
Mat. 99220177
Ced. Exp. 3413730

(NOMBRE, FIRMA)

DR. RODOLFO GREGORIO BARRAGÁN HERVELLA
Director Educación Médica
O.M.A.R. H.T.O. PUEBLA

(NOMBRE, FIRMA)

Índice

1. Introducción.....	
2. Antecedentes.....	
2.1 antecedentes generales.....	
2.2 antecedentes específicos.....	
3. Justificación.....	
4. Planteamiento del problema.....	
5. Material y métodos.....	
6. Resultados.....	
7. Discusión.....	
8. Conclusión.....	
9. Bibliografía.....	
10. Anexos.....	

RESUMEN

Título: Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de “Tight Rope” en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS.

Autores: Blanco-Ochoa Luis Carlos, Barragán-Hervella Rodolfo Gregorio, Bifano-Blanco Jesús Roberto, Montiel-Jarquín Álvaro José.

Introducción

La articulación acromioclavicular forma parte importante del complejo articular del hombro formado por el extremo lateral de la clavícula y el borde medial de la apófisis acromial de la escapula, con una movilidad limitada, asociada en conjunto con el resto de articulaciones que comprenden el hombro, la cual cuenta con un alto índice de lesión en distintos grados, vista en el servicio de urgencias, asociada a actividad física, deporte y accidentes laborales, en todas las edades de predominio pacientes jóvenes laboralmente activos en nuestro hospital.

Objetivo General: Analizar los resultados funcionales del uso del Tight Rope en pacientes Operados en el HTO275

Material y métodos: Se realizará un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal, unicéntrico, en el periodo de marzo 2015 y julio 2016 de los paciente post operados con diagnóstico de Luxación acromio clavicular grado III de Rockwood en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.

Se utilizarán radiografías simples de hombro en proyección Anteroposterior de hombro y proyección tipo Zanca para su diagnóstico.

Se tomaran pacientes de ambos sexos de edad 18 a 40 años, trabajadores.

Lesiones con un tiempo de evolución menor a 7 días.

Las variables serán edad, género, tiempo quirúrgico, ocupación, resultados de la escala de la UCLA.

Resultados: Se estudiaron 17 pacientes con diagnóstico de luxación acromioclavicular. Catorce (82.4%) fueron hombres y 3 (17.6%) fueron mujeres. La edad promedio fue 29.5 (19 a 44 años) \pm 7.475 años; la lesión ocurrió en 9 (52.9%) pacientes en el hombro derecho y en 8 (47.1%) de lado izquierdo. De los hombres 7 se lesionaron el hombro izquierdo y 7 el derecho. En las mujeres 2 ocurrió en el hombro derecho y 1 el izquierdo. El tiempo promedio de la lesión a la fecha de cirugía ambulatoria programada fue de 2.88 (1 a 7) \pm 2.147 días. La incapacidad otorgada a los pacientes tuvo una media de 42.06 días.

Conclusión: La técnica de reducción abierta y estabilización dinámica mediante el uso del sistema Tight Rope ofrece estancia intrahospitalaria corta, poco tiempo de incapacidad y reintegración rápida a la actividad laboral, así como resultados funcionales adecuados a 1 año de evolución.

1. INTRODUCCION

La articulación acromioclavicular forma parte importante del complejo articular del hombro formado por el extremo lateral de la clavícula y el borde medial de la apófisis acromial de la escapula, con una movilidad limitada.

A menudo está involucrada en las lesiones traumáticas que afectan el hombro, siendo estas su tratamiento muy discutido, hasta la fecha, desde los tiempos de Hipócrates (460-377 a.C.), posteriormente retomada por Galeno (129-199 d.C.) quien diagnosticó su propia luxación, famoso médico de la época grecorromana quien iniciaba su tratamiento con vendajes apretados para mantener la clavícula hacia abajo (1). Hipócrates afirmaba que la lesión no ocasiona ningún impedimento ni pequeño ni grande y que la deformidad o “tumoración” ocurre ya que la articulación no se podía devolver a correctamente a su situación normal. (1)

Desde los primeros escritos a la época de Pablo de Aegina (siglo XVII) las lesiones de la articulación acromioclavicular mejoraron en su diagnóstico, sin embargo, su tratamiento permaneció prácticamente igual (1,2)

La estabilidad de la articulación esta mantenida por estructuras ligamentosas que lo rodean, la capsula articular y los ligamentos coracoclaviculares. La estabilidad horizontal por los ligamentos acromio claviculares (capsulares) y la vertical por los coracoclaviculares (2)

En 1917 Cadenat estudió cuidadosamente la importancia de los ligamentos coracoclaviculares trapezoide y conoide para la estabilidad de la articulación. Urist, Fukuda y colegas en 1939 al estudiar en sus estudios biomecánicos de la articulación descubrieron que puede ocurrir una luxación en un plano horizontal (2)

El movimiento de la articulación ha sido un tema de debate.

Codman afirma que aproximadamente 5 grados de movimiento tienen lugar en la articulación acromioclavicular en las caras de la articulación donde rotan se inclinan y se deslizan.

Inman y cols en 1944 no estuvieron de acuerdo con esta idea, demostrando que en la elevación máxima del brazo la clavícula llega a rotar 40 a 50° en la abducción completa. (1)

Cadenat en 1917 implementa una clasificación que divide la luxación en dos tipos, incompleta donde únicamente hay lesión de los ligamentos capsulares, y la lesión completa cuando se encuentran lesionados tanto los capsulares como los coracoclaviculares.

Posteriormente en Tossy 1963 y Allman 1967 encontraron 3 tipos de luxación la cual la clasificaron I distensión de los ligamentos acromioclaviculares, II con desgarro de los acromio claviculares y distensión de los coracoclaviculares y por ultimo grado III luxación acromioclavicular completa.

Posteriormente la clasificación de Bannister Et al subdividió en 1992 estas lesiones completas en tipos A, B, C dependiendo por el grado de desplazamiento.

Y por último y la más completa en el año la clasificación de Rockwood quien divide la lesión en VI grados, siendo la de mayor controversia la grado III en cuanto a su manejo quirúrgico y conservador. (1,2)

La mayoría de los autores coincide en un manejo conservador para las lesiones grado I y II. Para las reparaciones del tipo III a lo largo de la historia se han implementado múltiples técnicas quirúrgicas como tratamientos conservadores. Se tiene documentado en su el artículo clásico de Cadenat la primera reparación por el Dr Samuel Cooper en 1861 con un asa de alambre de plata. Se describieron reparaciones tanto intra articulares (acromioclaviculares) como extra articulares (coracoclaviculares).

Posteriormente múltiples autores realizaron distintos tipos de técnicas por múltiples autores como uso suturas y colocación de injertos de fascia lata, tornillos, clavos Steinmann, clavillos Kirschner y alambres como artrodesis acromioclaviculares y coracoclaviculares, hasta la ablación del extremo distal de la clavícula propuesto por Mumford y Gurd en 1954.

En 1939 y 1940 la tendencia comenzó alejarse de la reparación quirúrgica con tendencia a distintos manejos con tratamiento conservador, con uso de yesos y arneses de todas formas y tamaños. Urist en 1959 manifestó: “los yesos varían desde pequeños hasta los mayores y grotescos que se hayan visto en el campo de la cirugía

ortopédica”. En las décadas de los años 1950 a 1970 la reparación quirúrgica continuo extendiéndose siendo debatible hasta la fecha la reparación quirúrgica y estabilización de la articulación mediante el uso de implantes e injertos los cuales se comentaran más adelante.

2. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes generales

El hombro es la articulación proximal del miembro superior. Es la más móvil de todas las articulaciones del cuerpo humano.

El hombro no está constituido por una sola articulación, sino por cinco articulaciones que forman el complejo articular dividido en dos grupos:

Primer grupo o complejo articular: dos articulaciones. Articulación glenohumeral, verdadera articulación y la articulación subdeltoidea.

Segundo grupo o complejo articular: tres articulaciones. Articulación escapulo torácica, una articulación fisiológica no anatómica, siendo la más importante de este grupo, la esterno clavicular, esta última siendo la verdadera articulación. Ambas dependientes de la articulación acromioclavicular la cual nos enfocaremos en esta investigación. (4)

La articulación acromioclavicular, según Kapandji, formada por la prolongación de la espina del omóplato que es una artrodia orientada hacia delante hacia dentro, y hacia arriba y la porción externa de la clavícula, que es plana o ligeramente convexa con su carilla articular que mira hacia abajo, atrás y afuera. (3,4).

Para otros autores una diartrodia o diartrosis (1,2,5,6) formada por el extremo dista de la clavícula y la escapula en la faceta del acromion en su borde medial.

La articulación está rodeada de músculos, trapecio, deltoides, romboides, pectorales, mango rotador, por los ligamentos acromio claviculares, córacoclavicularres y córacoacromiales. (3)

La clavícula tiene forma de manivela y una concavidad anterior en su tercio lateral donde se insertan los músculos y ligamentos, donde se articula con el acromion a través de una faceta plana cartilaginosa formado una artrodia que contiene un menisco intra articular fibrocartilaginoso de forma variable. (3) Existen dos tipos de discos,

completos y parciales (menisco des) que tanto en tamaño y forma son variables. De Palma demostró que con la edad el disco se degenera con el paso de los años en un 34 % de la población a partir de la cuarta década de la vida apoyado por Salter Et. al. (2,3)

Bosworth confirmó que el tamaño promedio de la articulación en el adulto es de 9 x 19 mm. De Palma y Moseley demostró que existen distintas variaciones en el plano articular en cuanto a la inclinación vista de frente es casi vertical, formando un ángulo de hasta 50 grados o bien como comenta Urist en su estudio de 100 radiografías, la superficie articular de la clavícula cabalga a la del acromion en 50% de los casos como se observa en los diagramas. (1,2)

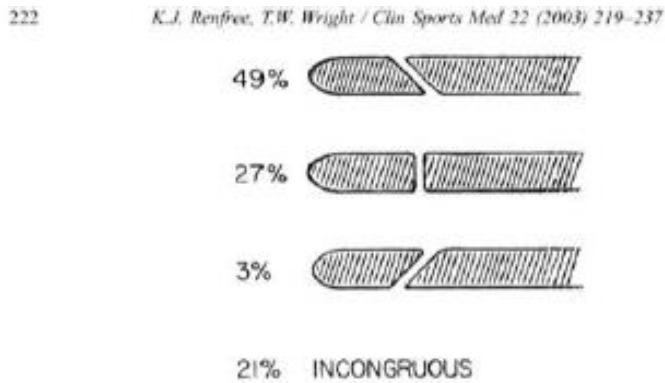


Fig. 3. Variations in the inclination of the acromioclavicular joint noted by Urist [13]. (From Berkowitz MM, Warren RF, Altchek DW, et al. Arthroscopic acromioclavicular resection. Oper Tech

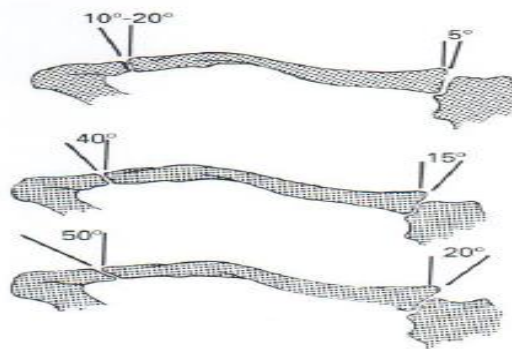


Figura 29-1. Variaciones de la inclinación de las articulaciones acromioclavicular (AC) y esternoclavicular. (Redrawn from DePalma AF. Surgery of the shoulder. Philadelphia: JB Lippincott, 1973.)

La articulación acromioclavicular se fija por los ligamentos capsulares (acromio claviculares) y extra capsulares (coracoclaviculares) (2) sin embargo no se subestima

la importancia de los músculos deltoides y trapecio que por su inserción colaboran como estabilizadores dinámicos de la articulación. El deltoides cuenta con una porción anterior la cual se origina en la clavícula en situación medial a la articulación insertándose en la tuberosidad deltoidea, que al contraerse ofrece apoyo dinámico al brazo desde la clavícula. El trapecio por medio de la unión fascia aponeurótica confluye con el dorso del acromion, ofreciendo apoyo dinámico a la articulación. (2)

La articulación acromioclavicular se encuentra encerrada en una capsula delgada, reforzada por 4 ligamentos, anterior, posterior, superior e inferior, siendo el más importante y que da mayor estabilidad el superior que se mezcla sus fibras con los músculos deltoides y trapecio que se adhieren a la cara superior del acromion.

Los ligamentos coracoclaviculares que van desde la superficie inferior y externa de la clavícula hasta la base de la apófisis coracoides. El conoide se inserta en la cara inferior de la clavícula en el tubérculo conoide próximo a su borde posterior con sus dos fascículos. (2.3.4) El ligamento trapezoide que se dirige oblicuamente en dirección a la coracoides en la zona rugosa y triangular que prolonga el tubérculo conoide hacia delante y afuera en la cara inferior de la clavícula. Por detrás de la unión del tendón del pectoral menor (2,4). Ambos se encuentran separados por una bolsa. Según Bosworth y Bearden sostienen que el espacio coracoclavicular promedio mide entre 1.1 y 1.3 cm. También se menciona el ligamento coracoacromial que contribuye como estabilizador secundario de la articulación. (6) Existe otro ligamento descrito por Kapandji llamado ligamento coracoclavicular interno o bicorne de Caldani que su inserción es en la parte inferior de la clavícula a nivel de tercio medio como estabilizador secundario. (4)

Salter en un estudio en cadáveres encuentra que el ligamento trapezoide varía de 0.8 a 2.5 cm de longitud y de 0.8 a 2.5 de espesor. (2,6,7)

El ligamento conoide varía entre 0.7 a 2.5 cm de longitud y de 0.4 a 0.95 cm de espesor.

El borde lateral del punto de origen del extremo distal de la clavícula es de 11.8 mm en promedio para el trapezoide y de 25.3 mm para el conoide. (7) Todas estas medidas son importantes para la aplicación adecuada del implante.

Biomecánica de la articulación:

Para hablar de biomecánica es necesario hablar de estabilidad, la cual de forma horizontal está controlada por los ligamentos acromioclaviculares siendo el superior el más fuerte. Así mismo de estabilidad vertical otorgada por los ligamentos coracoclaviculares. (2)

Como una Artrodia la articulación permite movimientos milimétricos anterosuperiores y supero inferiores así como la rotación en su eje longitudinal (3). Inman Et. al en 1944 mencionan que la clavícula gira alrededor de su eje longitudinal al iniciar el movimiento a los 35° de abducción y posterior a los 135° en un arco inicial de 20 grados y posteriormente de 40 a 50 grados durante la abducción completa. Lo cual sostienen que el realizar una artrodesis de la articulación limita la rotación y por lo tanto la abducción completa del brazo, causando controversia con otros autores (Codman, Caldwell y Rockwood) quienes defienden este uso de implantes debido a el movimiento “escapulo clavicular sincrónico” que no limita los movimientos de la clavícula y hombro (2). Otros autores concluyen que por cada 15° de abducción del miembro corresponden 10° a la articulación glenohumeral y 5° a la rotación de la escapula. A 30° de abducción la clavícula se eleva de 12 a 15% sin rotar. A los 180° de abducción le referente al humero 120°, a la escapula 60° y a la clavícula 45° que al rotarse se eleva otros 30°. En la flexión del miembro torácico la clavícula gira alrededor de 3 a 8°. (3)

Durante la abducción tomando en cuenta el punto de referencia fijo el omoplato puede encontrarse: una elevación de 10° de la porción interna de la clavícula. Una apertura de hasta 70° del ángulo omoclavicular. Una rotación longitudinal de 45° de la clavícula hacia atrás. Ocurre de igual forma en la flexión de forma menos acentuada.

Durante la extensión se cierra 10° el ángulo omoclavicular. Durante la rotación interna se abre 13°. (4)

En un estudio realizado en el 2008 por Mazzocca Et. al acerca de las lesiones de los ligamentos coracoclaviculares parciales entre el grado II y III utilizan 40 pacientes cadavéricos, para detectar las principales patrones de lesión de los ligamentos coracoclaviculares, sometidos a fuerzas de estrés, con toma de radiografías pre y post

lesión para evaluar la estabilidad de dichos ligamentos y de la articulación. Los resultados fueron que el ligamento mayormente lesionado de forma primaria fue el ligamento coronoideo, el cual incremento el desplazamiento posterior y superior en las radiografías. La lesión del trapezoideo en segundo lugar provocó un significativamente aumento en el desplazamiento posterior. (8)

El estudio radiológico dinámico para evaluar la inestabilidad de la lesión acromioclavicular aguda en casos de luxación realizado por Tauber y Koller en el año 2010, se utilizaron radiografías en dos planos, para evaluar la inestabilidad horizontal de la articulación, utilizando proyecciones de Zanca convencional, una proyección lateral axilar en posición sentado y otra en supino axilar lateral con el brazo a 90 grados de abducción y 60 grados de flexión y extensión. Tomando en cuenta la medición del ángulo glenoacromioclavicular en pacientes sin lesiones previas articulares. Los resultados comprando las radiografías dinámicas un a diferencias entre el ángulo glenoacromioclavicular con la posición neutral y anterior del hombro de 7.1 grados de diferencia del hombro no afectado y de 30.3° en el hombro lesionado, teniendo como conclusión que la valoración radiológica axilar funciona para valorar la inestabilidad horizontal de la articulación acromioclavicular. (9)

El estudio por Sahara w. Sugamoto K y Murai M. llamado Estudio tridimensional de la articulación acromioclavicular y clavícula en abducción utilizando resonancia magnética vertical abierta para el estudio de la movilidad de la articulación. Se encontró que al evaluar los movimientos en tercera dimensión de la clavícula y la articulación durante la abducción, el movimiento de la clavícula tiene una retracción de 30.6 grados y 7.3 de elevación y de 33.2° de rotación posterior axial. Teniendo como conclusión la gran movilidad de la clavícula con el movimiento de abducción del brazo con respecto a la escapula y cavidad torácica. (10)

MECANISMO DE LESIÓN:

Las lesiones de la articulación acromioclavicular son especialmente frecuentes debido a la naturaleza del mecanismo, directo más habitual que es el choque directo sobre el hombro. Cualquier caída sobre el acromion con el brazo en rotación interna y aducción expone la articulación a una posible lesión. (2,5)

Esta lesión ocurre en personas de predominio jóvenes, varones, que sufren accidentes automovilísticos o traumas directos como deportistas, atletas que realizan actividad física como fútbol, rugby, yudo entre otros deportes de contacto (2, 3, 5).

CLASIFICACIONES:

Cadenat en 1917 implementa una clasificación que divide la luxación en dos tipos, incompleta donde únicamente hay lesión de los ligamentos capsulares, con integridad de los extra capsulares, y la lesión completa cuando se encuentran lesionados tanto los capsulares como los coracoclaviculares. (2)

El Dr. Harrison Mac Laughlin en su libro "Trauma" en 1950 distinguía la lesión completa e incompleta destacando que la primera existe solo lesión parcial de los ligamentos acromioclaviculares. (3)

Posteriormente en Tossy y col. 1963 y posteriormente Allman 1967 encontraron 3 tipos de luxación la cual la clasificaron en grado I distensión de los ligamentos acromioclaviculares con integridad de los coracoclaviculares, II con desgarramiento de los acromio claviculares y distensión de los coracoclaviculares y por ultimo grado III luxación acromioclavicular completa con desplazamiento.

Posteriormente la clasificación de Bannister Et. al subdividió estas lesiones completas en tipos A,B,C dependiendo por el grado de desplazamiento. La C se caracteriza por un desplazamiento mayor de 2 cm por separación completa de la porción anterior del deltoides. (2)

En 1984 Rockwood y col. quien divide la lesiones en VI grados. (1, 2, 3, 5)

GRADO I- Esguince de los ligamentos acromioclaviculares y cápsula. Articulación acromioclavicular se presenta íntegra, estable. El espacio acromioclavicular es de 11 a

13 mm. Deltoides y trapecio se encuentran intactos. Ligamentos coracoclaviculares íntegros.

GRADO II- Rotura de ligamentos acromioclaviculares y cápsula, articulación acromioclavicular parcialmente dañada, esguince de los ligamentos coracoclaviculares, con aumento en espacio coracoclavicular de 13 a 18 mm, elevación de la clavícula de 10 a 25%. Músculos deltoides y trapecio íntegros.

GRADO III- ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares desgarrados, ruptura de la capsula con pérdida total de la relación articular. Espacio coracoclavicular de 25 a 100% aumentado de 22 a 29 mm. Deltoides y trapecio así siempre se separan del extremo distal de la clavícula.

GRADO IV- Ligamentos acromio claviculares y coracoacromiales desgarrados, articulación luxada y clavícula con desplazamiento hacia posterior hacia o a través del musculo trapecio. El espacio coracoclavicular va de 29 a 33 mm, puede aparentar estar normal. Deltoides y trapecio desinsertados. Relativamente rara.

GRADO V- Ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares desgarrados, ruptura de la capsula con pérdida total exagerada y grave de la relación articular mayor a la grado III con un desplazamiento del 100 al 300% con espacio coracoclavicular de 33 a 48 mm. El desplazamiento es mayor por acción del musculo esternocleidomastoideo. Músculos trapecio y deltoides completamente separados de la mitad distal de la clavícula.

GRADO VI- Luxación inferior de la clavícula al espacio subacromial o subcoracoideo. Ligamentos acromio claviculares y capsula desgarrados. Ligamentos coracoclaviculares desgarrados en variante subcoracoideo e íntegros en la luxación subdeltoidea. Espacio coracoclavicular menor a 11 mm Deltoides y trapecio desinsertados. El mecanismo es provocado por una hiperabduccion y rotación lateral de la extremidad torácica. Es relativamente rara.

VALORACION RADIOGRÁFICA

Para su valoración radiográfica es necesaria la toma de estudios radiológicos en la cual se especifica la radiografía simple de hombro, con una penetración de 33-50%, para no pasar desapercibidas las lesiones o fracturas con la técnica convencional de hombro.

Se recomienda un chasis grande de 14-17 pulgadas que incluya ambas articulaciones.

La proyección de zanca en la cual se realiza con una inclinación cefálica de 10 a 15° para proyectar la imagen clara de la articulación.

Cuando se sospecha una luxación acromioclavicular se debe incluir la placa lateral axial del hombro sano y enfermo, pudiendo observar el desplazamiento posterior de la clavícula (2).

Existen otras proyecciones descritas en esfuerzo, las cuales se indican cuando la luxación no se manifiesta en radiografía común, logrando evidenciarla con la colocación de peso y tracción de los brazos. Otros autores como Schmid refiere el uso de ultrasonido diagnóstico en el cual se observó inestabilidad del extremo distal de la clavícula y la incongruencia articular, concluyendo que a pesar de existir estudios como la tomografía y resonancia magnética, la radiografía simple sigue siendo el método más eficaz en cuanto a función del costo y accesibilidad. (2)

Se han descrito varios parámetros de normalidad en radiología, como Oppenheimer y Zanca concluyeron que la amplitud normal de la articulación en plano coronal es de 1 a 3 mm, dependiente de la edad. Una amplitud de un paciente mayor de 60 años de 0.5 mm es normal. Bosworth confirmó la distancia promedio entre la clavícula y la apófisis coracoides es de 1.3 y según Bearden 1.1 a 1.3 cm. (2)

2.2 Antecedentes específicos

En 1917 Cadenat subrayo que el tratamiento de las lesiones varía según si es completa o incompleta. Concluyendo que el grado I y II no necesita operarse. En cuanto al manejo conservador se han descrito múltiples técnicas desde uso de vendajes compresivos, férulas como la tipo Kenny Howard propuesta por Allman, correas, cinta adhesiva, abrazaderas, arneses, tracciones y yesos, etc. (2)

En este trabajo nos enfocamos en cuando al manejo quirúrgico, en las lesiones tipo III de Rockwood en donde existen diversos trabajos comparativos, acerca de los distintos tipos de manejo en cuanto a conservador y quirúrgico en este tipo de lesión en los cuales se engloban en dos meta análisis de Toby O Smith en 2011 con 6 estudios retrospectivos comparativos. (12)

En estos estudios Calvo Et. al comparan la técnica de Phemister y la colocación de inmovilizador de hombro, Fremerey Et. al el uso de sutura con Polidioxanona (PDS) y manejo conservador con ejercicio y fisioterapia. Galpin Et. al la técnica de Bosworth contra la inmovilización de hombro y rehabilitación, al igual que Gistettner Et. al. Con el uso de placa gancho, Press Et. al con la técnica de Weaver Dunn contra mismo manejo conservador siendo Taft Et. al El único en realizar técnica de Bosworth o fijación con 1 a 3 clavos de Steinmann y comparándolo con el uso de arnés de Kenny Howard.

Concluyendo en este metaanálisis por medio de distintas escalas de valoración de funcionalidad como Constant; en la cual el manejo quirúrgico presento mejores resultados funcionales comparados con el manejo conservador. Sin embargo no hubo significancia estadística en cuanto en cuanto a los resultados radiológicos y de osificación en cuanto los manejados de forma quirúrgica y conservadora. Los pacientes con manejo conservador se asociaron a deformidad estética pero con menores complicaciones comparado con el tratamiento quirúrgico. El manejo quirúrgico es posible mantener una reducción estable por lo tanto presenta mejores resultados funcionales que el manejo conservador, por lo tanto los autores concluyen y sugieren que la reconstrucción y manejo quirúrgico de las lesiones grado III deben de ser realizadas en pacientes que tienen actividad física demandante o atletas. Teniendo

como desventajas según Gistettner el riesgo a complicaciones como infección, desanclaje, fractura, entre otros. (12)

En otro estudio similar realizado en el 2013 por Korsten Et. al realiza una revisión sistemática entre el manejo conservador y quirúrgico de la luxación acromio clavicular grado III, donde utiliza los mismos trabajos utilizados por Toby O. Smith en el meta análisis comentado anteriormente, agregando además de los 6 trabajos retrospectivos, 2 trabajos prospectivos realizados por Cardone Et. al manejados con reducción abierta y reducción con sutura PDS, contra el manejo conservador con uso de inmovilización de hombro con cabestrillo. Y otro estudio por Prokop et al con el mismo sistema contra el manejo conservador con uso de la inmovilización tipo Gildcrhist. Donde al revisar la literatura de manera mundial se encontró que la tendencia en Europa de predominio en Alemania es manejada la mayoría con manejo quirúrgico, en contraste con el manejo conservador en Estados Unidos. (11)

En cuanto a funcionalidad del hombro mediante distintas calificaciones, se observó mejores resultados y significancia en comparación con el manejo conservador, con mayor índice de complicación en el manejo quirúrgico asociado a deformidad, infección, migración o desanclaje de material, o cicatriz queloide.

Los cambios radiológicos en cuanto a grados de reducción, osteoartritis y calcificación de los ligamentos fue mayor incidencia en el grupo de pacientes manejados con tratamiento quirúrgico, pero no significativo, pero si presentaron mejor grado de reducción de la luxación. (11)

En el estudio de Gstettner y Fremerey se observó mejor recuperación anatómica radiográfica en el grupo quirúrgico.

Otro parámetro a comprar fue el resultado estético en donde fue mayor la queja y demanda de pacientes con deformidad en el grupo conservador en un 84%.

Los pacientes con manejo quirúrgico en los estudios de Cardone y Gstettner, en especial los jóvenes y pacientes físicamente activos, presentaron mejores resultados y

pronta recuperación en su etapa de rehabilitación, pero con mayor tiempo en fisioterapia asociado a mayor tiempo de inmovilización.

Como conclusión de este estudio se obtuvo que los pacientes jóvenes y activos presentar tener mejores resultados y ventaja con un manejo quirúrgico con en las lesión grado III, sin embargo no existe un consenso bien establecido (11).

Hablando específicamente del manejo quirúrgico por el Dr. Samuel Cooper en 1861 con un asa de alambre de plata. Posteriormente a esto se inician distintas técnicas descritas por varios autores como Poirier, Rieffel, Tuffier y Baum en 1886 quienes iniciar a utilizar hilo de sutura para los ligamentos acromioclaviculares y cápsula.

Posteriormente Bunnell en 1928 utilizo injerto de la fascia lata para la reducción y Cadenat en 1927 utilizo un fascículo del tendón bicipital. (2)

Budinger fue el primero en utilizar un tornillo y posteriormente Delbet y Lambotte utilizaron un clavo para la fijación de la articulación. Paci en 1889 y Bauchet realizaron artrodesis de la articulación acromioclavicular.

El primero en realizar la resección del extremo distal de la clavicular fue Morestin, que posteriormente fuera modificada por Murray y Mumford en 1940 a dicha acromioplastia. En 1930 y 1940 el manejo comenzó a alejarse de la reparación quirúrgica, con tendencia al manejo conservador, pero algunos continuaron diseñando diferentes técnicas como el Dr. Murray y Phemister que describieron el uso de dos clavillos Kirschner con rosca y Bloom el uso de clavo Steinmann para su fijación. (2,3)

La asociación canadiense de Traumatología y Ortopedia junto con Jeffrey Mah, realizan un estudio multicéntrico, randomizado en 11 centros hospitalarios de traumatología, donde se incluyeron a 83 pacientes con lesione aguda menor a 28 días, grado III, IV y V de Rockwood. Dichos pacientes se seleccionaron de forma aleatorizada para darles manejo conservador y quirúrgico mediante el uso de la placa gancho. En el grupo de tratamiento conservador 33 fueron grado III, 3 GRADO IV y 5 grado V en el grupo quirúrgico 37 fueron grado III y 3 grado V. (15)

En sus resultados exponen que los pacientes manejado de forma conservadora presentaron mejores resultados funcionales en las evaluaciones a los 3 meses de

seguimiento, pero posteriormente en su seguimiento a largo plazo no hubo diferencia significativa, concluyendo que la placa gancho no ofrece mejores resultados funcionales ni mentales como alternativa de manejo contra el tratamiento conservador en las lesiones acromioclaviculares. (15)

Simon Lee y Asheesh Bedi realizan un estudio llamado opciones para el tratamiento de la luxación acromioclavicular del hombro en Michigan, donde describen la patología, así como su clasificación, evaluación radiográfica y sus diferentes alternativas de tratamiento y resultados. Las técnicas fueron las antes mencionadas de Bosworth descrita en 1941, El uso de la placa gancho en 1976, reconstrucción o plastia ligamentaria de Weaver Dunn utilizando el ligamento coracoacromial descrita por primera vez en 1972. Comenta en el trabajo también el uso de Injertos autólogos y aloinjertos para estabilización de la articulación acromioclavicular.

Posteriormente menciona la estabilización dinámica con el uso de Endobutton y otro sistema de anclas coracoclaviculares como el Tigh Rope (TR) de la casa comercial Arthrex y su evolución a doble sistema de anclaje a nivel clavicular (Twin Tale- Arthrex) con sus respectivos análisis y resultados de cada una de las técnicas descritas. (16)

En Brasil en 2009 los doctores Luis A. Gómez, Adalberto Visco, Luis F. Daneu y Nicolás Gómez publican un artículo acerca de la técnica artroscópica para la estabilización la luxación acromioclavicular mediante el uso del sistema TR realizado en 10 pacientes con un seguimiento de 12 a 15 meses de evolución con edades de 26 a 42 años (similares a las de este estudio). Fueron valorados mediante la escala de UCLA con puntajes en promedio de 32.5 los cuales concluyen son satisfactorios, recomendando esta técnica novedosa como una buena alternativa de manejo para este tipo de lesión. (18)

Chuanzhi X, Yaojia L publican un artículo en 2016 realizado en China, hablando específicamente de los principios anatómicos para poder llevar acabo la reconstrucción de la articulación acromioclavicular de forma dinámica mediante técnica mínima invasiva mediante el uso de anclas. Estudiaron a 60 pacientes postoperados a los

cuales les realizaron estudios radiográficos y de tomografía de ambos hombros para valorar la colocación de los implantes y la congruencia articular. 27 de 32 anclas colocadas a nivel de la apófisis coracoides cumplieron los criterios para una buena implantación. 1 solo paciente presento desanclaje y perdida de la reducción y otro presento perdida de la reducción parcial. Sin embargo en las escalas funcionales postoperatorias presentaron adecuada funcionalidad mayor a 90 puntos, con arcos de movilidad conservados y regresando a su actividades laborales sin limitación. Concluyen que se requiere habilidad y preparación del cirujano para la adecuada colocación del implante el cual está relacionado directamente con los resultados. (17)

En el estudio de Darabos Et. al en 2015, realizado en Croacia hablan específicamente de la técnica de estabilización rígida mediante la colocación de tornillo a la coracoides ya descrita por Bosworth (BW) mediante técnica mínima invasiva contra la técnica de estabilización dinámica con el uso del implante de TR en un estudio prospectivo, randomizado, doble ciego. Se revisaron los resultados quirúrgicos de 68 pacientes en pacientes a 5 años con luxación grado III de Rockwood por radiografía simple y Resonancia magnética con edades de 18 a 68 años. 34 en el grupo de TR y 34 en el grupo de la técnica de BW. La lesión en todos los caso fue aguda menor a 2 semanas de evolución, sin lesión concomitante. Los resultados de este trabajo muestran mejor evolución y ventaja ya que no es necesario realizar ninguna otra intervención para retiro de material; lo contrario con la técnica de BW. La ventaja de la segunda técnica es que es más barato por el costo del material. No hubo diferencia significativa en el resultado postquirúrgico en cuanto a estudio radiológico y de resonancia magnética. Se presentó desanclaje de material en 2 pacientes con TR (5.8) y 4 en el grupo BW (11.7%) a los 6 meses de postoperatorio, sin diferencia estadística significativa ($p=0.4$). concluyen Darabos y colaboradores que la Resonancia magnética es útil para valorar la reparación de los ligamentos coracoclaviculares. Mencionan que la técnicas mínimas invasivas mostró resultados similares en los estudios radiográficos, más sin embargo mejores resultados funcionales y de satisfacción en los pacientes operados mediante la técnica de TR. (13)

Posteriormente otros autores como el caso de Vrgoc y colaboradores, también en Croacia realizan un estudio retrospectivo en el año 2015, en dos centros, comparando los resultados entre el uso de alambre (K-wires) y sutura (Fiber tape) de forma abierta (grupo 1) y la estabilización vía artroscópica mediante el uso del sistema TR (grupo 2). Los pacientes con diagnóstico de luxación acromioclavicular grado III y V de Rockwood. Se valoró a los pacientes en un periodo de 2 años postquirúrgico. Se incluyeron en el estudio 60 personas, con edad promedio de 41.6 años con rango de 17 a 64 años. Los resultados demostraron que el tiempo entre la lesión y la cirugía fue menor en el grupo de KW Y FT. A su vez su regreso a la actividad fue menor en los del grupo 1. El tiempo quirúrgico fue menor en los pacientes del grupo 2, donde los pacientes presentaron mejores resultados funcionales, estéticos y menor exposición a radiación. En ambos grupos se presentaron complicaciones de predominio en la técnica abierta, sin embargo no hubo diferencia significativa entre los pacientes con luxación grado III y grado V. ambas técnicas ofrecen adecuados resultados postquirúrgicos en las escalas funcionales, El uso del sistema TR fue 4.7 veces más caro que la técnica abierta. (14)

Saier y colaboradores realizan un trabajo en 2016 de investigación para evaluar el retorno a la actividad posterior a ser intervenidos a cirugía por lesión de la articulación acromioclavicular en 42 pacientes deportistas con lesión grado V. El seguimiento fue por 31 meses valorados mediante la escala de DASH y la escala de Constant. Se valoró su retorno a la actividad física parcial, completa y competitiva. En sus resultados demostraron que no hubo cambios en cuanto a su nivel de actividad funcional. Mencionan que no hubo correlación entre los resultados funcionales y el regreso a sus actividades. Sin embargo 50% de los pacientes cambiaron de actividad física por una actividad de bajo impacto. (19)

El **objetivo** de este trabajo fue analizar los resultados funcionales de la colocación del sistema "Tight Rope" como implante mediante reducción abierta en pacientes con luxación acromio clavicular grado III en la población joven laboralmente activa.

3. Justificación

La razón de realizar este trabajo es debido a que la patología tiene una incidencia alta en esta institución, de predominio en gente joven y laboralmente activa, lo cual representa un gasto importante para el sistema de salud ya que se esto incrementa los días de incapacidad.

Por ello se considera importante ofertar distintas alternativas de manejo quirúrgico de los pacientes con implantes contemporáneos que han presentado resultados funcionales adecuados, riesgo quirúrgico menor y de falla, así como una reincorporación rápida a sus actividades laborales.

4. Planteamiento del problema

Este es un padecimiento común diagnosticado en nuestro hospital y a nivel global por su incidencia alta, se han realizado múltiples estudios clínicos, radiológicos y biomecánicos comparando distintos implantes en el manejo quirúrgico para la reparación más adecuada de la articulación acromio clavicular, por lo que decidimos realizar el manejo quirúrgico de esta patología utilizando un implante novedoso de tipo dinámico anclaje doble botón “Tight Rope” mediante reducción abierta y analizar sus resultados en pacientes operados con este sistema, para optimizar y ofertar un manejo óptimo para esta patología.

5. Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal y unicéntrico en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla.

La muestra se integró con pacientes que acudieron a la Unidad durante el periodo comprendido de marzo 2015 a julio de 2016.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con edad dentro de 18 a 45 años, de ambos géneros, laboralmente activos, con lesión única, unilateral, aguda (menor a 7 días de evolución con diagnóstico de luxación acromioclavicular grado III en proyección anteroposterior de hombro y de Zanca.

Se excluyeron pacientes con lesiones crónicas o no recientes de la articulación, aquellos con fractura o lesión asociada.

Los criterios de eliminación del estudio fueron pacientes que no cumplieron con el seguimiento y el protocolo postquirúrgico, que no desearan o aceptaran valoración subsecuente, pacientes que murieran durante el seguimiento, y los que perdieron su afiliación a la institución.

De acuerdo con los criterios de selección mencionados, se identificó al paciente en la consulta externa de urgencias de ésta unidad hospitalaria.

Se utilizaron radiografías simples de hombro en proyección Anteroposterior de hombro y proyección tipo Zanca en el servicio de urgencias para diagnosticar dicha lesión.

Pacientes con lesión de la articulación acromioclavicular correspondiente a grado III unilateral, sin lesiones de la cintura escapular previa o asociada.

Solicitamos su participación para la realización de este protocolo de estudio

Se obtuvieron datos personales del paciente, nombre completo, número de afiliación, dirección, teléfono, antecedentes personales patológicos y alergias conocidas.

Se realizó protocolo prequirúrgico y programación del paciente para intervención quirúrgica programada electiva, ambulatoria

Se llevó a cabo tratamiento quirúrgico de forma ambulatoria, con anestesia general, mediante reducción abierta y estabilización con sistema "Tight Rope".

Documentamos tiempo quirúrgico, sangrado y complicaciones postoperatorias.

Seguimiento de los pacientes por la consulta externa en la jefatura de extremidades a los 30, 90 días y al año de evolución.

Se utilizó la escala funcional para valoración de hombro de UCLA en la cual se valora dolor, arcos de movilidad, fuerza, función y conformidad del paciente, los cuales se anotaron en una hoja de recolección de datos. Se transcribieron en una hoja de Excel y posteriormente en el programa SPSS v. 22 de IBM.

Los recursos humanos incluyeron al investigador responsable y a los asociados. El estudio no requirió financiamiento externo siendo los recursos materiales dados por el propio instituto Mexicano del Seguro Social y por los investigadores involucrados en el trabajo.

Este proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación y ética en investigación en Salud de la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla No. **R-2017-2105-3**.

Este estudio cumple con los aspectos éticos y está diseñado de acuerdo a los lineamientos anotados en los siguientes códigos:

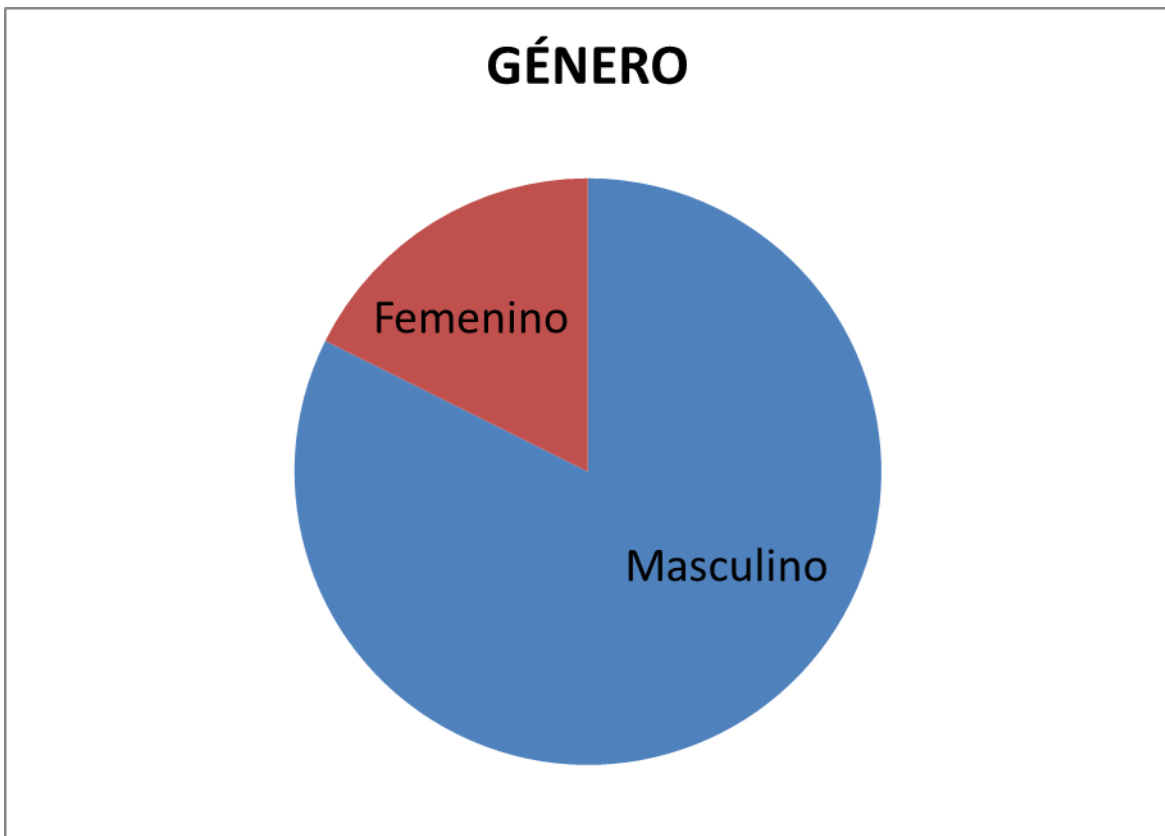
- Reglamento de la ley General de Salud
- De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud. Títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma técnica no. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de atención a la salud.

- Reglamento federal: Título 445, sección 46 y que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.
- Declaración de Helsinki: Principios éticos en las investigaciones médicas en seres humanos, con última revisión en Escocia, Octubre del año 2000.

En todo momento se conservó el anonimato de los pacientes participantes en el estudio.

6. Resultados

Se estudiaron 17 pacientes en total con diagnóstico de luxación acromioclavicular. Catorce (82.4%) fueron hombres y 3 (17.6%) mujeres. (Gráfica 1, Tabla 1)



Gráfica 1. Género de los pacientes

Tabla 1. Género de los pacientes

	N	%	% válido
Hombre	14	82.4	82.4
Mujer	3	17.6	17.6
Total	17	100.0	100.0

Abreviaturas: N=muestra, %= porcentaje.

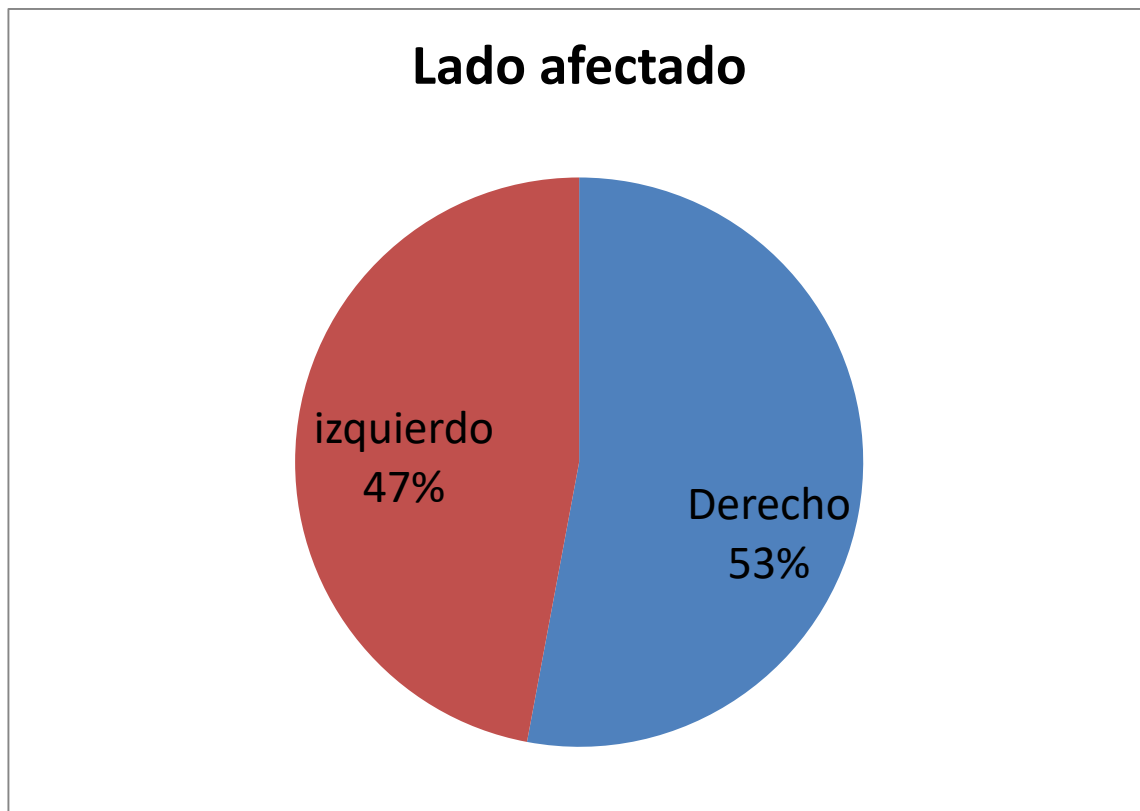
La tabla 2 presenta que la edad promedio fue de 29.5 (19 a 44 años) \pm 7.475 años; todos dados de alta como trabajadores activos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tabla 2. Edad de los pacientes

Edad	N	Mínimo	Máximo	Media	\pm
	17	19	44	29.59	7.475

Abreviaturas: N=muestra, \pm =desviación estándar.

La lesión ocurrió en 9 (52.9%) pacientes en el hombro derecho y 8 (47.1%) en el izquierdo. De los hombres 7 se lesionaron el hombro izquierdo y 7 el hombro derecho. En las mujeres 2 ocurrió en el hombro derecho y 1 el izquierdo. (Gráfica 2, Tabla 3)



Gráfica 2. Lado del hombro afectado.

Tabla 3. Hombro afectado por género

		Hombro afectado		Total
		Derecho	Izquierdo	
Género del paciente	Hombre	7	7	14
	Mujer	2	1	3
Total		9	8	17

Abreviaturas: ninguna

Ningún paciente tuvo antecedentes personales patológicos positivos que pudieron haber tenido influencia en el padecimiento actual.

Todos los pacientes captados de forma primaria en el servicio de urgencias donde se les realizó protocolo quirúrgico completo, radiografía anteroposterior de hombro y proyección de Zanca con diagnóstico clínico y radiológico compatible con grado III de Rockwood.

El tiempo promedio de la lesión a la fecha de cirugía ambulatoria programada fue de 2.88 (1 a 7) \pm 2.147 días. (Tabla 4)

Tabla 4. Evolución entre el día de la lesión a la fecha de la cirugía

	N	Mínimo	Máximo	Media	\pm
Días de evolución	17	1	7	2.88	2.147

Abreviaturas: N=muestra, \pm desviación estándar.

Se llevó a cabo el procedimiento quirúrgico mediante anestesia general. Fueron intervenidos bajo la misma técnica de reducción abierta y estabilización con el sistema dinámico de anclaje doble botón de Tight Rope.

Ningún paciente presentó complicaciones durante el transquirúrgico y postoperatorio y todos fueron dados de alta a su domicilio.

Se realizó evaluación funcional del hombro mediante la escala UCLA de hombro a los 30 días con resultados buenos (28 a 33) en los 17 pacientes y posteriormente a los 90 días de postoperados con resultados excelentes (34 a 35) en todos ellos. (Tabla 5)

Tabla 5. Resultados funcionales a los 30 y 90 días		
Paciente	UCLA 30 DIAS (Puntuación)	UCLA 90 DIAS (Puntuación)
1	28 - 33	34 - 35
2	28 - 33	34 - 35
3	28 - 33	34 - 35
4	28 - 33	34 - 35
5	28 - 33	34 - 35
6	28 - 33	34 - 35
7	28 - 33	34 - 35
8	28 - 33	34 - 35
9	28 - 33	34 - 35
10	28 - 33	34 - 35
11	28 - 33	34 - 35
12	28 - 33	34 - 35
13	28 - 33	34 - 35
14	28 - 33	34 - 35
15	28 - 33	34 - 35
16	28 - 33	34 - 35
17	28 - 33	34 - 35

Abreviaturas: UCLA=Escala funcional de hombro UCLA.

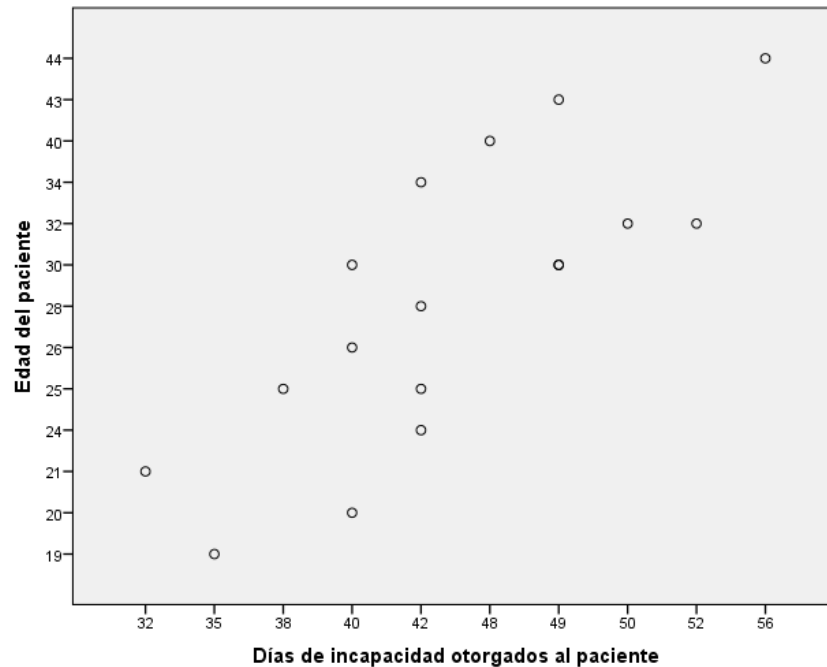
La incapacidad otorgada a los pacientes tuvo una media de 42.06 días. Los detalles se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Muestra los días de incapacidad otorgados a los pacientes.

Incapacidad en días	N	Mínimo	Máximo	Media	\pm
	17	28	56	42.06	7.894

Abreviaturas: N=muestra, \pm =Desviación estándar.

La correlación entre la edad del paciente y los días de incapacidad otorgados se muestra a continuación. (Gráfica 3)



Gráfica 3: Correlación de Pearson= 0.796, $p=0.000$.

Se realizó un seguimiento a 1 año de la intervención realizada obteniendo en los 17 pacientes realizados con resultados excelentes (34 a 35 puntos) en la escala de UCLA, todos satisfechos con el manejo realizado.

Ningún paciente presentó infección, dehiscencia de herida quirúrgica, pérdida de la reducción o desanclaje del material al año de seguimiento.

7. Discusión

La luxación acromioclavicular es una de las patologías más comúnmente diagnosticadas del hombro a nivel global, como lo refiere Rockwood desde el hace años; predomina en gente joven, y está asociado a actividades físicas o deportivas.

La literatura reporta los grados distintos de lesión dependiendo de la deformidad y del desplazamiento de las estructuras que conforman esta articulación, siendo casi un hecho que las lesiones grado I y II de Rockwood se manejan mediante tratamiento conservador. (1,2)

La polémica en cuanto al manejo de las lesiones grado 3 siempre ha existido desde muchos años atrás, como lo comenta en su estudio Korsten y colaboradores donde reportan en una revisión sistemática entre el manejo conservador y quirúrgico de la luxación acromio clavicular grado III, utilizando los mismos trabajos utilizados por Toby O. Smith y cols. en el meta análisis agregando además de los 6 trabajos retrospectivos comparando distintas técnicas quirúrgicas, implantes y tipos de inmovilizaciones concluyen que se encontró que la tendencia en Europa de predominio en Alemania es manejar la mayoría de estos pacientes con manejo quirúrgico, en contraste con el manejo conservador que predomina en Estados Unidos de América. (11,12)

La asociación canadiense de Traumatología y Ortopedia junto con Jeffrey Mah, realizaron un estudio multicéntrico, aleatorizado del manejo conservador y quirúrgico mediante el uso de la placa gancho. Concluyendo que la placa gancho no ofrece mejores resultados funcionales como alternativa de manejo contra el tratamiento conservador, en lo cual compartimos dicha opinión ya que se sabe que la estabilidad estática que proporciona una placa gancho no es la óptima para la reparación y estabilización de la luxación. (15)

A pesar de estos estudios y resultados, continúa la controversia acerca del manejo de esta lesión en particular, por lo que se inicia con el uso de técnicas distintas,

apareciendo implantes nuevos, dinámicos para la restitución y estabilización de la articulación como el que utilizamos en este trabajo.

Simon Lee y Asheesh Bedi y cols. realizaron un estudio llamado opciones para el tratamiento de la luxación acromioclavicular donde se describe el uso del implante que utilizamos en este estudio entre otros, reportando resultados buenos. (16)

Chuanzhi X, Yaojia L y cols. publican un artículo específicamente de los principios anatómicos para poder llevar a cabo la reducción de la lesión forma dinámica mediante técnica mínima invasiva mediante el uso de anclas. El cual utilizamos como referencia para la colocación del implante (17)

En la literatura se encuentran varios estudios comparativos entre distintos métodos de estabilización y el utilizado para este estudio como es el caso del estudio realizados por Darabos y cols. donde compara la técnica quirúrgica entre el uso de un tornillo coracoclavicular y la colocación del Tight Rope, encontrando resultados funcionales mejores y de satisfacción en los pacientes operados mediante la técnica de Tight Rope. (13)

Vrgoc y cols. en su estudio retrospectivo, comparativo de los resultados entre el uso de alambre y sutura de forma abierta y la estabilización vía artroscópica mediante el uso del sistema Tight Rope. Sus resultados demostraron que el regreso a la actividad fue menor en los del grupo operados con alambre y sutura más sin embargo, el tiempo quirúrgico fue menor en los pacientes de la vía artroscópica, presentando resultados funcionales y estéticos mejores. Ambas técnicas ofrecieron resultados postquirúrgicos adecuados en las escalas funcionales, El uso del sistema Tight Rope fue 4.7 veces más caro que la técnica abierta, lo cual inclinó a este estudio a realizarlo de forma abierta y evitar el uso del artroscopio para evitar costos elevados. (14)

Luis A. Gómez y cols. publican un artículo acerca de la técnica artroscópica para la estabilización de la luxación acromioclavicular mediante el uso del sistema Tight Rope

realizado en 10 pacientes con un seguimiento de 12 a 15 meses de evolución con edades de 26 a 42 años muy similares a las de este estudio. Fueron valorados mediante la escala de UCLA con puntajes en promedio de 32.5 los cuales concluyen son satisfactorios, igual que los obtenidos en este trabajo. (18)

Saier y cols. realizaron un trabajo de investigación para evaluar el retorno a la actividad posterior a ser intervenidos quirúrgicamente y evaluados mediante las escalas DASH y Constant. Se valoraron su retorno a la actividad física parcial, completa y competitiva. En sus resultados demostraron que no hubo cambios en cuanto a su nivel de actividad funcional. En este estudio se observó un retorno a sus actividades laborales en un 100% sin complicaciones más sin embargo ninguno de los pacientes era deportista de alto nivel. (19)

8. CONCLUSIÓN

La técnica de reducción abierta y estabilización dinámica mediante el uso del sistema Tight Rope ofrece corta estancia intrahospitalaria, poco tiempo de incapacidad y rápida reintegración a la actividad laboral, así como resultados funcionales adecuados a 1 año de evolución.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bucholz R, Heckman J, Rockwood C, Green D. Rockwood & Green's fracturas en el adulto. 5a ed. Madrid, España,: Marbán; 2003
2. Rockood C, Matsen, Wirth, Lippitt. Hombro. 3a ed. Madrid, España: Marban: 2006
3. Gutiérrez-Meneses A, Martínez-Molina OA, Valero-González FS. Patologías del Hombro, 2a ed. México D.F, México: Afil; 2010
4. Kapandji I.A. Fisiología Articular Tomo 1. 6a ed. Madrid, España: Panamericana; 2006.
5. Mansat M, Cirugía del hombro y del codo, 1a ed. Barcelona, España: Elsevier Masson; 2007.
6. Renfree K.J, Wright T. Anatomy and biomechanics of the acromioclavicular and esternoclavicular joints. Clin Sports Med. 2003; (22):219-37
7. Saccomanno MF, Milano G, De Ieso C. Acromioclavicular joint inestability: anatomy biomechanics and evaluation. Joints. 2014; (2): 87- 92
8. Mazzocca AD, Spang JT, Rodriguez RR, Rios CG, Shea KP, Romeo AA, Et. al. Biomechanical and radiographic analysis of partial coracoclavicular ligament injuries. Am J Sports Med. 2008; 36(7):1397-402.
9. Tauber M, Koller H, Hitzl W, Resch H. Dynamic radiologic evaluation of horizontal instability in acute acromioclavicular joint dislocations. Am J Sports Med. 2010; 38(6):1188-95.
10. Sahara W, Sugamoto K, Murai M, Yoshikawa H. Three-dimensional clavicular and acromioclavicular rotations during arm abduction using vertically open MRI. J Orthop Res. 2007; 25(9):1243-9.

11. Korsten K, Gunning A.C, Leenen LP. Operative or Conservative Treatment in patients with Rockwood Type III acromioclavicular dislocation. A systematic review and update of current literature. *International Orthopaedics*. 2014; 38(4):831-838.
12. Smith TO, Chester R, Pearse EO, Hing CB. Operative Versus no operative management following Rockwood Grade III acromioclavicular separation: a meta-analysis of the current evidence base. *J Orthopaed Traumatol*. 2011;12(1):19-27.
13. Darabos N, Vlahovic I, Gusic N, Darabos A, Bakota B, Miklic D. Is AC Tight Rope fixation better than Bosworth screw fixation for minimally invasive operative treatment of Rockwood III AC joint injury?. *Injury*. 2015;Suppl 6:S113–8. doi: 10.1016/j.injury.2015.10.060
14. Vrgoc G, Japjec M, Jurina P, Gulan G, Jankovic S. Operative treatment of acute acromioclavicular dislocations Rockwood III and V—Comparative study between K-wires combined with FiberTape vs. Tight Rope System. *Injury*. 2015; 46S:S107–S112.
15. Mah JM. Canadian Orthopaedic Trauma Society (COTS). General Health Status after Non-operative versus Operative Treatment for Acute, Complete Acromio-clavicular Joint Dislocation: Results of a Multicenter, Randomized Clinical Trial. *J Orthop Trauma*. 2017; 1:22. doi: 10.1097/BOT.0000000000000881
16. Lee S, Bedi A. Shoulder acromioclavicular joint reconstruction and outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2016; 9: 368-377.
17. Chuanzhi X, Yaojia L, Qiang W, Gang C, Hansheng H, Zhihua L. Anatomical principles for minimally invasive reconstruction of the acromioclavicular joint with Anchors. *International Orthopaedics*. 2016;40(11): 2317-2324. doi 10.1007/s00264-016-3283-3
18. Gómez-Viera LA, Visco A, Daneu-Fernandes LF, Gómez-Cordero NG. Arthroscopic treatment of acromioclavicular joint dislocation by tight rope technique (Arthrex®) *Rev Bras Ortop*. 2009; 44(1):52-56.

19. Saier T, Plath JE, Beitzel K, Minzlaff P, Feucht JM, Reuter S, Et. al. Return-to-activity after anatomical reconstruction of acute high-grade acromioclavicular separation. BMC Musculoskeletal Disorders. 2016; 17:145. doi: 10.1186/s12891-016-0989-8

10. ANEXOS

TABLA 29-1. CLASIFICACIÓN MODIFICADA DE LAS LESIONES DE LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR

Tipo I

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

Tipo II

Articulación acromioclavicular interrumpida
Ensanchamiento de la articulación acromioclavicular: puede existir una pequeña separación vertical cuando se compara con el hombro normal
Esguince de los ligamentos coracoclaviculares
El interespacio coracoclavicular podría estar levemente incrementado
Músculos deltoides y trapecio intactos

Tipo III

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 deltoides y trapecio normalmente desinsertados del extremo distal de la clavícula

Variaciones del tipo III

Seudoluxación con manguito perióístico intacto
Lesión fisaria
Fractura de la apófisis coracoides

Tipo IV

Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos
Luxación articulación acromioclavicular y 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 deltoides y trapecio desinsertados de la clavícula distal

Tipo V

Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos
Ligamentos coracoclaviculares interrumpidos
Luxación de la articulación acromioclavicular y grave discrepancia entre la clavícula y la escapula (esto es, del 100% al 300% más grande que un hombro normal)
Músculos deltoides y trapecio desinsertados de la mitad distal de la clavícula

Tipo VI

Ligamentos acromioclaviculares interrumpidos
Ligamentos coracoclaviculares interrumpidos en el tipo subcoracoides e intactos en el tipo subacromial
Luxación de la articulación acromioclavicular y clavícula desplazada inferior al acromion o a la apófisis coracoides
Interespacio coracoclavicular invertido en el tipo subcoracoides (esto es, clavícula inferior al coracoides), o disminuida en el tipo subacromial (esto es, clavícula inferior al acromion)
Deltoides y trapecio desinsertados de la clavícula distal

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°	5
120° a 150°	4
90° a 120°	3
45° a 90°	2
30° a 45°	1
Menos de 30°	0

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

Excelente	34 – 35 puntos
Buena	28 – 33 puntos
Regular	21 – 27 puntos
Mala	0 – 20 puntos



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Resultados funcionales del manejo quirúrgico con reducción abierta de la luxación acromioclavicular grado III mediante el uso de "Tight Rope" en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del IMSS
Patrocinador externo (si aplica):	NO
Lugar y fecha:	Marzo 2015 a Julio de 2016
Número de registro:	R-2017-2105-3
Justificación y objetivo del estudio:	El <i>objetivo</i> de este trabajo fue analizar los resultados funcionales de la colocación del sistema "Tight Rope" como implante mediante reducción abierta en pacientes con luxación acromio clavicular grado III en la población joven laboralmente activa
Procedimientos:	Reducción abierta y estabilización con sistema dinámico
Posibles riesgos y molestias:	Sangrado, Infección, Lesión Vascular, Lesión Nerviosa, Neumotórax, fractura.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Reducción anatómica y estabilización de lesión
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Bueno a corto, mediano y largo plazo
Participación o retiro:	
Privacidad y confidencialidad:	
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	_____
Beneficios al término del estudio:	_____
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Luis Carlos Blanco Ochoa
Colaboradores:	Dr. Rodolfo Gregorio Barragán Hervella
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	VALOR	VALOR INDICADOR
Luxación	Toda lesión cápsuloligamentosa con pérdida del contacto de las superficies articulares	Medida por medio de la clasificación de Rockwood	Cualitativa nominal	Grados de Rockwood	

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	VALOR (ESCALA, CATEGORIA)	VALOR INDICADOR.
Edad	Es el término que se utiliza para hacer medición al tiempo que ha vivido un ser vivo.	Medir años de vida mediante interrogatorio	Cuantitativa continua	Años cumplidos	Años
Género	Se refiere a las diferencias biológicas entre varón y hembra.	Medir genero mediante interrogatorio	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer	
Ocupación	Acción y efecto de ocupar u ocuparse.	Medir la ocupación que realizan mediante interrogatorio	Cualitativo Nominal	Empleado	
Tiempo de evolución	Tiempo medido desde que se descubrió la causa de algún problema	Medir los días de evolución de la enfermedad mediante interrogatorio	Cuantitativa continua	Días de evolución	Días

CRONOGRAMA DE GANTT

ACTIVIDADES	FEBRERO 2015	MARZO 2016	JULIO 2016	SEPTIEMBRE 2017
RECOPIACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA	X			
REALIZACIÓN DE PROTOCOLO	X			
AUTORIZACIÓN DE PROTOCOLO		X		
CAPTURA DE INFORMACIÓN	Desde marzo 2015 a julio de 2016 (ambilectiva)			
ANÁLISIS DE DATOS			X	
REDACCIÓN DEL DOCUMENTO			X	
DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS				X