



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD LEÓN**

**TÍTULO: INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN EL  
MANEJO DE LA LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR GRADO  
IV**

**FORMA DE TITULACIÓN:  
ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN.**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA.**

**P R E S E N T A:**

**ANELTZIN GUZMÁN GARCÍA.**

**TUTOR: DRA. ALINE CRISTINA CINTRA VIVEIRO.**

**ASESOR: MTRO. CHRISTIAN JAVIER SÁNCHEZ  
RÁBAGO.**

**LEÓN, GUANAJUATO**

**2016.**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIAS .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO II. ....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES. ....</b>	<b>6</b>
ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.....	6
LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.....	9
MÉTODOS DIGNÓSTICO. ....	12
TRATAMIENTOS CONSERVADORES Y QUIRÚRGICOS .....	15
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO. ....	17
<b>CAPITULO III. ....</b>	<b>22</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>22</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....</b>	<b>22</b>
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>23</b>
<b>METODOLOGÍA. ....</b>	<b>23</b>
<b>REPORTE DE CASO CLÍNICO. ....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO V IMPLICACIONES ÉTICAS.....</b>	<b>33</b>
<b>RESULTADOS. ....</b>	<b>34</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>37</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>CAPITULO VII.....</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES. ....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO 1. ....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>45</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>47</b>

## DEDICATORIAS

A mis padres por darme la oportunidad de lograr un meta mas.

A mi familia por ser parte fundamental en mi vida.

A mis tíos que con sus ejemplos siempre me han impulsado a seguir adelante y acogerme en cada una de las etapas de mi vida.

Agradezco a la vida por permitirme finalizar esta etapa.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Máxima Casa de Estudios, la UNAM y a mi querida Institución, la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, por brindarme la oportunidad de formar parte de ella en este gran proyecto.

A mis maestros por el aprendizaje brindado y por cada una de sus atenciones conmigo.

A la Dra Aline Cristina Cintra Viveiro y al Mtro Christian Javier Sánchez Rábago por brindarme de sus conocimientos y apoyarme para finalizar este trabajo.

## RESUMEN.

**Introducción:** Las luxaciones son la separación de dos huesos en una articulación, existen nuevos abordajes terapéuticos para su recuperación que contemplan la reintegración del paciente a sus actividades laborales y sociales **Objetivo.** Demostrar la eficacia de la terapia de entrenamiento funcional y facilitación neuromuscular propioceptiva en un paciente con luxación acromioclavicular grado IV. **Descripción del caso.** Estudio de caso de paciente femenino de 37 años con luxación acromioclavicular grado IV por traumatismo, post intervención quirúrgica. El tratamiento fisioterapéutico fue realizado con ejercicios funcionales y facilitación neuromuscular propioceptiva durante 21 sesiones. Se realizaron mediciones de la amplitud articular y fuerza muscular antes y después del tratamiento para la comparación de los resultados. **Resultados.** Se obtuvo mejoría en la amplitud articular, fuerza muscular y movimientos funcionales. De manera inicial en los arcos de movimiento presentó a la flexión 20°, extensión 20°, abducción 25°, teniendo como resultado final 170°, 25° y 170° respectivamente, en cuanto a la fuerza muscular inició con 2 y finalizó con 4 de acuerdo a la escala de Daniels. **Discusión.** El programa empelado concuerda con lo descrito por Stucken y Salem que refieren que el tratamiento de la articulación acromioclavicular puede ser realizado de manera integral, no dividido en fases, para lograr la reintegración del pacientes a sus actividades de forma más temprana. **Conclusión.** El tratamiento propuesto basado en entrenamiento funcional y terapia de facilitación neuromuscular propioceptiva demostró ser eficaz en la recuperación de la funcionalidad de la paciente y su reinserción en la actividad laboral en un corto período de tiempo.

**PALABRAS CLAVE:** Articulación acromioclavicular, luxación, fisioterapia, entrenamiento funcional.

# CAPITULO I.

## INTRODUCCIÓN.

Las articulaciones son complejos anatómicos los cuales contribuyen a la unión ósea, dentro de su clasificación se encuentran las sinoviales de género diartrodia las cuales están integradas por cartílago, membrana sinovial, ligamentos, tendones, bursa, liquido sinovial y menisco<sup>1,2</sup>. El complejo articular del hombro contempla un conjunto de articulaciones que brindan estabilidad y realización de movimiento. Dentro de estas articulaciones se encuentra la articulación acromioclavicular, la cual debido a su ubicación y componente anatómico es frecuentemente lesionada, las lesiones más comunes de esta articulación son la patología intra articular, las fracturas y las luxaciones<sup>3,4,5</sup>. Estas últimas se presentan mediante un contacto directo o indirecto con la articulación ocasionando un desplazamiento, para poder conocer el grado de la lesión es necesario un estudio de imagen y así mediante la escala Rockwood determinar el grado de lesión, aunado a un análisis clínico y de esta manera emitir un plan de tratamiento<sup>6,7</sup>.

En Fisioterapia existen diferentes métodos de abordaje, el más común es un tratamiento realizado por fases, sin embargo en la actualidad existen diversos métodos terapéuticos para tratar este tipo de lesiones tales como la facilitación neuromuscular propioceptiva y el entrenamiento funcional, el cual nos permite abordar al paciente de manera integral y reincorporarlo a sus actividades laborales, sociales de una manera dinámica y reduciendo el número de terapias<sup>8,9,10</sup>.

El presente trabajo aborda un caso clínico de luxación acromioclavicular donde la intervención fisioterapéutica comenzó a los seis días posquirúrgicos a través de ejercicios funcionales con la finalidad de reincorporar a la paciente a su actividad laboral y social.

## CAPITULO II.

### MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.

### ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.

Huesos.

Los huesos que conforman la articulación acromioclavicular (AC) son la clavícula y la escápula.

El acromion forma parte de la de la escápula, tiene una forma aplanada. En sentido inverso a la espina de la escápula, presenta dos caras (superior e inferior) y dos bordes (medial y lateral)<sup>11</sup>.

La clavícula tiene una forma de S itálica, es aplanada de superior a inferior. En su cara inferior se encuentran un conjunto de rugosidades donde se insertan los ligamentos trapezoide y conoideo. En su borde anterior se fija el músculo deltoides <sup>11</sup>.

Dentro de la estructura ósea de la escápula se encuentra la apófisis coracoides tiene la forma de un dedo semiflexionado, la cual está constituida por un segmento vertical que se une al cuello de la escápula por medio de una base ancha y un segmento horizontal presenta dos caras una cara inferior y otra cara superior donde es la inserción del músculo pectoral menor anteriormente y el ligamento conoide y trapezoide posteriormente en su borde medial; en el borde lateral tiene una superficie irregular donde se insertan el ligamento coracoacromial, el ligamento coracohumeral y el tendón conjunto (que se conforma por el músculo de la porción corta del bíceps y el músculo coracobraquial)<sup>11</sup>.

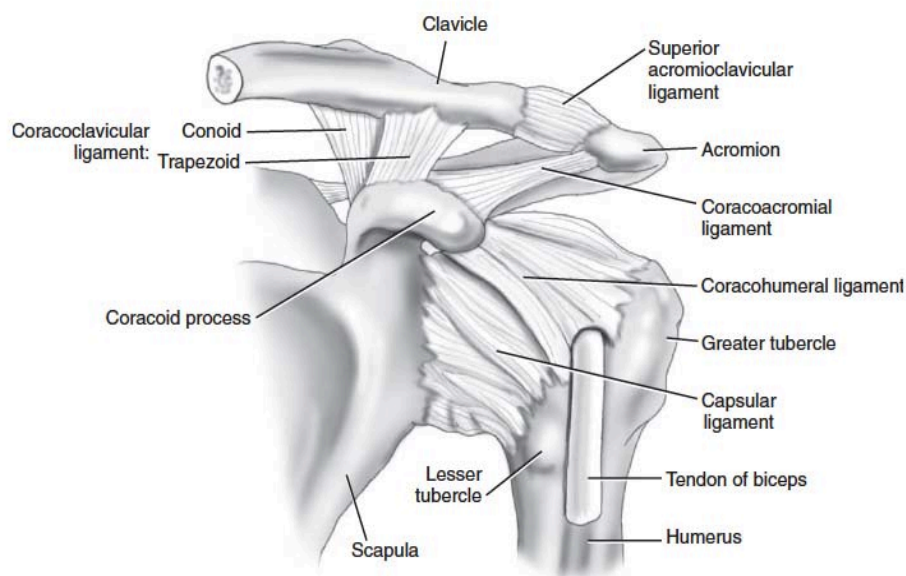


Fig.1 A) Acromion, B) clavícula, C) apófisis coracoides<sup>1</sup>.



## Articulación acromioclavicular.

La articulación (AC) une el extremo lateral de la clavícula al borde medial del acromion; pertenece a las articulaciones sinoviales planas y de su género es diartrosis, debido a la ausencia de congruencia articular presenta inestabilidad, a su vez está compuesta por un conjunto de ligamentos débiles por lo que está expuesta a luxaciones<sup>1</sup>.

Contiene una membrana sinovial que recubre la cara profunda de la cápsula al igual que recubre al periostio hasta el contorno de las superficies articulares. Su superficie articular es ovalada, plana y alargada de adelante hacia atrás y orientada lateralmente hacia abajo<sup>3</sup>. La superficie acromial está situada en la parte más anterior del borde medial del acromion, orientada en sentido inverso, medial hacia arriba, la clavícula se apoya con el acromion. El disco articular o menisco interarticular existe en un tercio de los casos presentándose generalmente de manera incompleta<sup>12</sup>.

La capsula articular, se inserta alrededor de las superficies articulares tapizadas de fibrocartilago, reforzada por los ligamentos acromioclaviculares (LAC) que se extienden inferiormente siendo delgados y superiormente más fuertes, ambos extendiéndose entre la clavícula y el acromion<sup>13</sup>.

La estabilidad que existe anatómica y funcional entre la clavícula y la escápula se establece por la presencia de los ligamentos capsulares, conformados por los (LAC) orientados en sentido anterior, posterior, superior e inferior. El (LAC) superior es el más fuerte, debido a que es reforzado por fibras de los músculos deltoides y trapecio. Estos músculos ayudan a proporcionar soporte dinámico a la articulación AC<sup>14</sup>.

Los ligamentos coracoclaviculares se conforman por el ligamento trapezoide y conoideo (fig.1). El primero se inserta por abajo, en la mitad posterior del borde medial de la apófisis coracoides; desde aquí se dirige hacia arriba lateralmente y se inserta en la cara inferior de la clavícula. El segundo presenta una forma triangular, su vértice inferior se fija en la base de la apófisis coracoides por detrás del ligamento trapezoide; desde aquí se despliega en forma de abanico y se fija en la cara inferior de la clavícula<sup>15,16</sup>.

El ligamento coracoacromial influye en la cápsula de la articulación de AC y proporciona apoyo adicional al ligamento LAC inferior<sup>17</sup>.

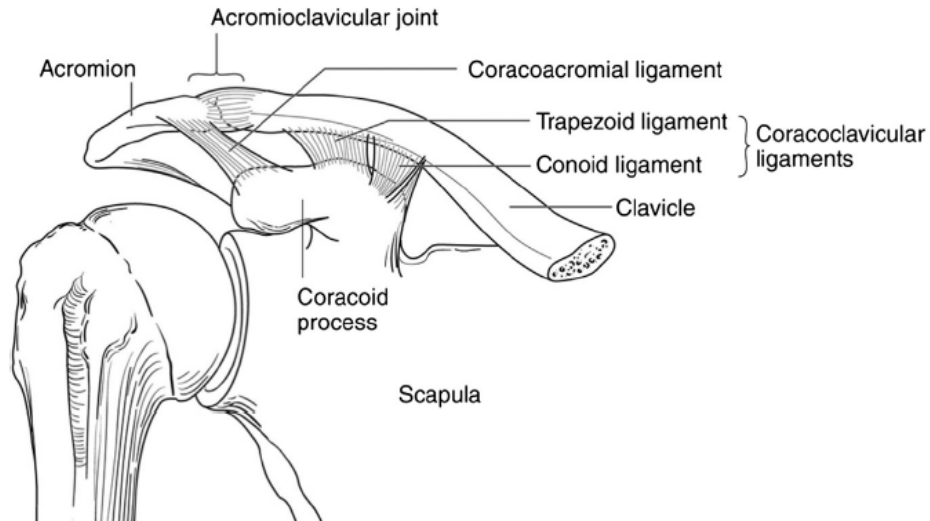


Fig.2 Ligamentos de la articulación AC<sup>16</sup>.

## FISIOLOGIA ARTICULAR.

### Función de los ligamentos.

La función conjunta de los ligamentos es transmitir la fuerza y el peso del miembro superior hacia la clavícula y el tórax, también se encargan de dirigir el movimiento de la clavícula durante los movimientos del hombro en todas las direcciones<sup>14</sup>.

Los ligamentos coracoclaviculares ayudan al sincronismo del movimiento escapulo humeral mediante la unión de la clavícula con la escápula y brindan estabilidad vertical de la articulación AC, en cuanto a los ligamentos AC actúan como limitación primaria para el desplazamiento posterior y superior de la clavícula, por lo que brindan una estabilidad horizontal<sup>12</sup>.

Los movimientos de la articulación son deslizamientos, los que permite que la escápula presente rotaciones sobre la pared torácica, alrededor de un eje que pasa por la articulación tipo campaneo<sup>3</sup>.

## LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.

La luxación articular se define como la separación de dos huesos que conforman una articulación, en cuanto, a la luxación AC es la separación entre el acromion y la clavícula, el mecanismo de lesión más frecuente es el directo, producido por una fuerza directa en el acromion con el hombro en aducción, específicamente sobre el hombro superior externo impulsando así al acromion inferior y medialmente en relación a la clavícula distal, en medida de la gravedad del impacto existe un patrón progresivo de las lesiones en las estructuras que dan la estabilidad, a partir de los LAC, seguidos de los coracoclaviculares, que se afectan con una lesión más grave y perjudican a la fascia deltoidea trapezoidal<sup>7,1819</sup>. El mecanismo indirecto resulta en la misma dirección de los patrones de lesión, pero son generados por una caída sobre el brazo o codo extendido en aducción, con una fuerza superior dirigida que hace que la cabeza del húmero se inserte en la cara inferior del acromion y la articulación AC<sup>6</sup>. La figura (3) demuestra los mecanismos de impacto antes mencionados.

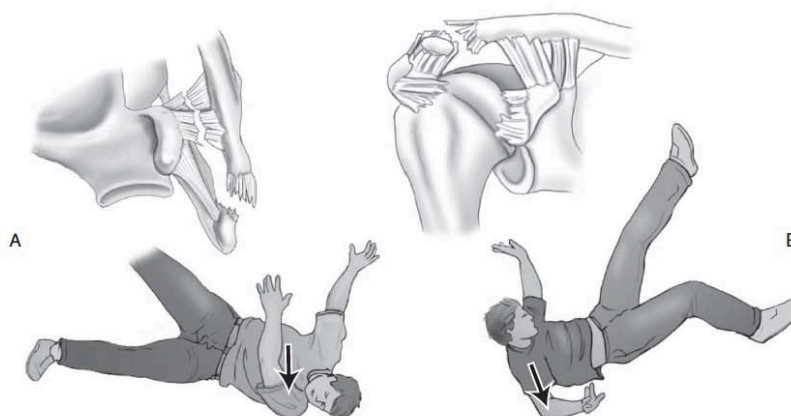


Fig.3 A) Mecanismo directo, B) mecanismo indirecto<sup>1</sup>.

### Clasificación de la inestabilidad.

En la actualidad para determinar la fase de la lesión existen diferentes métodos diagnósticos, sin embargo es muy importante conocer el grado de inestabilidad de la articulación AC, para considerar una rehabilitación oportuna. En la fase aguda los LAC y coracoclaviculares aún tienen capacidad de cicatrizar, por lo que se puede contemplar el empleo de técnicas quirúrgicas que afronten los extremos de los ligamentos rotos mientras tiene lugar el proceso de cicatrización. La inestabilidad AC crónica supone la presencia de ligamentos que ya han perdido su potencial biológico, motivo por el cual cualquier estrategia quirúrgica debe de contemplar el empleo de una reconstrucción ligamentaria o de una fijación mecánica<sup>6</sup>.

En cuanto a la descripción de los grados de inestabilidad se han descritos diversos métodos tales como la escala de Tossy, que fue la que originalmente describió las lesiones en tres tipos, sin embargo, la más utilizada es la escala de Rockwood que contempla seis grados de la lesión<sup>20</sup>. El grado de las lesiones pueden variar desde simples esguinces con secuelas mínimas a trastornos graves como el rompimiento de los ligamentos AC o coracoclaviculares, lo que resulta una disfunción importante y el hombro presenta una inestabilidad<sup>22</sup>.

#### Clasificación según Rockwood<sup>7,23,24,25,26</sup>.

- GRADO I: esguince de ligamentos AC de manera aislada, no hay deformidad clínica, las radiografías se observan normales. El diagnóstico se realiza por el mecanismo de la lesión y la sensibilidad sobre la articulación AC.
- GRADO II: consiste en una ruptura completa de los ligamentos AC y un esguince de los ligamentos coracoclaviculares, presentan deformidad clínica mínima, pero en las radiografías muestran un desplazamiento vertical de los ligamentos coracoclaviculares menor al 25% en comparación con el hombro contrario. Las medidas de distancia coracoclaviculares aproximadamente son 1,1 a 1,3, debido a la lesión de los ligamentos AC, existe inestabilidad antero posterior de la articulación AC, que biomecánicamente se demuestra por un aumento de 3,6 mm anterior y 6,4 mm posterior. En la mayoría de los pacientes, esta inestabilidad horizontal permanece asintomática, pero los problemas a largo plazo se presentan con dolor en la articulación AC.
- GRADO III: presencia de luxación AC secundaria a la interrupción de los ligamentos AC y coracoclaviculares, hay una mayor traslación vertical de la distancia coracoacromial de 25% a 100% en comparación con el hombro estable y una deformidad clínica evidente. Aunque la clavícula en su porción distal aparece superiormente desplazada, la pérdida de los ligamentos suspensorios coracoclaviculares provoca un desplazamiento inferior del brazo desde el peso de la extremidad superior. La clavícula en su porción distal se convierte en horizontal y vertical, pero la fascia deltoidea trapezoidal permanece intacta.
- GRADO IV: es una lesión que se presenta con menos frecuencia y se componen de una luxación posterior de la clavícula, distal en el músculo trapecio. Esta lesión se visualiza con una radiografía axilar y antero posterior, aunque con frecuencia hay un intervalo coracoclavicular aumentado debido a la interrupción de los ligamentos coracoclaviculares, en algunos casos, los ligamentos permanecen intactos lo que resulta en un desplazamiento vertical mínimo del intervalo del los ligamentos coracoclaviculares. El

examen de la articulación esternoclavicular también se deben realizar debido a que existe una correlación con este tipo de lesión.

- GRADO V: presenta la misma lesión de las estructuras ligamentosas como en la luxación tipo III, pero con presencia de interrupción de la fascia deltoidea trapezoidal. La radiografía puede mostrar hasta un 100% a 300% de desplazamiento entre la apófisis coracoides y la clavícula, por lo que frecuentemente resulta compromiso de la piel.
- GRADO VI: es una lesión poco frecuente, por lo general resulta de traumatismos de alto impacto. Se constituye por una luxación inferior de la clavícula distal puede ser subacromial o subcoracoidea y puede estar asociada con otras lesiones potencialmente graves como fracturas de costillas o lesión del plexo braquial. El mecanismo de lesión se ha identificado como el resultado de una hiperabducción forzada y rotación externa del brazo con retracción escapular asociada. Los ligamentos coracoclaviculares permanecen intactos y la clavícula es impulsada inferiormente. La (fig.4) representa los grados de lesión según la clasificación de Rockwood.

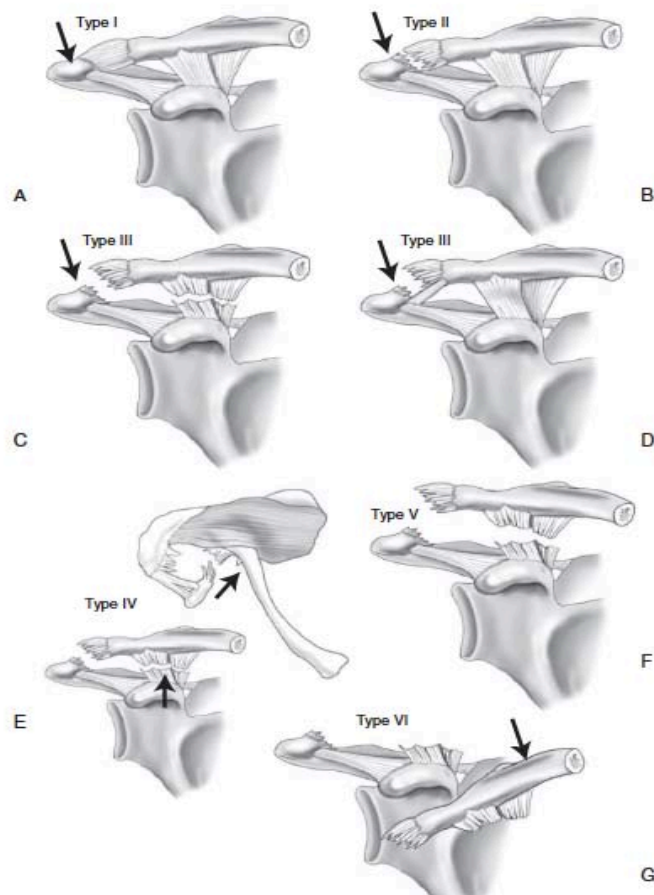


Fig.4 Clasificación de la escala de Rockwood<sup>1</sup>.

## MÉTODOS DIGNÓSTICO.

Es importante tener en cuenta los auxiliares diagnósticos para poder emitir un diagnostico correcto, tales como: radiografía simple, tomografía computarizada, ecografía y resonancia magnética.

### Estudios de imagen.

Radiografía simple. En los métodos radiográficos, la proyección de zanca se obtiene mediante la angulación de la fuente del rayo 10-15°, se recomienda realizarla de manera bilateral para poder comparar los posibles hallazgos, sin embargo, la más utilizada es la proyección antero posterior con estrés, mediante la aplicación de peso de 5-7 kg, lo que puede poner de manifiesto alguna inestabilidad oculta en las radiografías convencionales, para poder indicarle al paciente esta, es necesaria que el paciente presente un grado III- V de acuerdo a la escala de Rockwood. En la radiografías con la proyección Alexander o auxiliares se utilizan cuando se puede confundir el tipo IV o no existe desplazamiento vertical en la proyección simple, sino hacia posterior<sup>20,27, 28,29</sup>.



Fig.5 Radiografía antero posterior donde se observa separación entre el acromion y el extremo distal de la clavícula<sup>23</sup>.

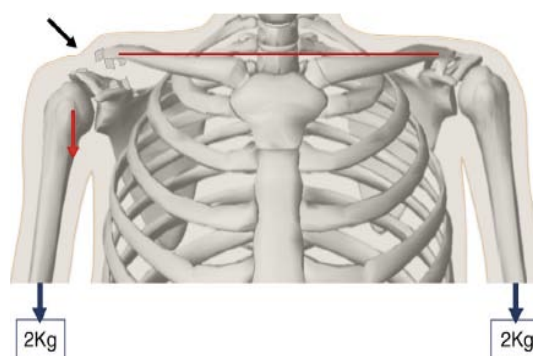


Fig.6 Radiografía anteroposterior con estrés<sup>14</sup>.

Resonancia magnética. Se utiliza cuando el evaluador requiere observar tejidos blandos, como los ligamentos coracoclaviculares, los músculos trapecio, deltoides y la apófisis coracoides, debido a que se puede encontrar fracturas y comprometer a los ligamentos. Existe controversia debido a la posición para realizar el estudio, debido a que es en decúbito supino, por lo que se elimina el efecto de la gravedad y el desplazamiento puede verse alterado<sup>20, 27, 28</sup>.

Tomografía computarizada. Su utilidad es poco frecuente en lesiones traumáticas, debido a que no se ha demostrado que incrementa de forma significativa la variabilidad inter e intra observador de la clasificación de este tipo de lesiones<sup>20, 27, 28</sup>.

Ecografía. Es un excelente método para valorar la articulación AC debido a su localización subcutánea, puede proporcionar mayor información de las partes blandas más superficiales<sup>28</sup>.

### Evaluación clínica.

Debido la estructura anatómica de la articulación AC permite observar deformidades, sin embargo en la mayoría de los casos debemos tener en cuenta las maniobras a realizar.

#### Deformidad.

Se comienza la exploración clínica comparando ambos hombros, se observa si presenta aumento de tamaño la articulación AC, en cuanto a la palpación el paciente puede presentar dolor localizado, tumefacción y hematoma en función del tiempo de evolución. Las fracturas del tercio distal de la clavícula como en las luxaciones presentan similitud en los signos, en las luxaciones va a depender del grado de lesión de acuerdo a la escala de Rockwood<sup>28</sup>.

#### Dolor.

El dolor se presenta de manera local en la mayoría de los casos, sin embargo se puede presentar en la fosa supraespinosa, trapecio, región lateral de la clavícula, región deltoidea anterolateral y dolor en la parte medial del brazo, antebrazo y acromion posterolateral. Es importante realizar un diagnóstico diferencial debido a que puede confundirse con alguna alteración de la porción larga del bíceps, la apófisis coracoides o del manguito rotador en la zona anterosuperior, por lo que es importante contribuir con otras maniobras exploratorias<sup>28</sup>.

#### Pruebas funcionales.

Existen diversas pruebas para la valoración de la articulación AC las cuales son necesarias para emitir un diagnóstico clínico así como diferenciar de otra alteración.

Test de aducción contra resistencia.

Consiste en la presencia del dolor en la articulación cuando es comprimida al forzar la aducción del brazo por delante de la región pectoral del paciente figura(7), es positiva si existe presencia de dolor en la articulación AC<sup>28</sup>.



Fig.7 Se observa la colocación del evaluador y se aprecia la aducción del brazo por delante de la región pectoral<sup>28</sup>.

Test de O'Brien.

Se realiza con el paciente en bipedestación, donde la articulación glenohumeral se flexiona a 90° y se coloca en aducción horizontal de 15° respecto al plano sagital, el húmero se coloca en rotación interna completa, el codo se extiende y el antebrazo se realiza una pronación. El evaluador coloca su mano sobre la cara superior de la porción distal del antebrazo del paciente. El procedimiento consiste en que el paciente resista de manera isométrica la fuerza del examinador inferiormente, posteriormente se repite la prueba con el húmero en rotación externa y el antebrazo supinado. La prueba resulta positiva cuando el dolor aumenta en la maniobra de rotación interna en la articulación glenohumeral y disminuye a la rotación externa<sup>30</sup>.

Compresión AC.

Esta prueba intenta desplazar la clavícula sobre el acromion para generar tensión en el ligamento coracoclavicular, la posición del paciente puede ser en bípedo o en sedestación con el brazo neutro. El evaluador realiza la prueba en bipedestación colocando sus manos en las estructuras



anteriores y posteriores de la articulación AC y el procedimiento consiste en comprimir la articulación AC. Es positiva cuando genera dolor en la articulación AC<sup>30</sup>.

Prueba de desplazamiento horizontal de la clavícula.

Nos permite conocer una movilidad aumentada de la clavícula, lo que resulta de una inestabilidad de la articulación AC, si existe un desgarro de los ligamentos coracoclaviculares, se presenta el signo de la tecla de piano. La subluxación del extremo clavicular libre se mueve proximalmente por la tracción de la musculatura del cuello y puede presionarse inferiormente contra resistencia elástica. El evaluador coloca sus dedos en el extremo lateral de la clavícula y realiza movimientos de ascenso, descenso, anterior y posterior de la clavícula<sup>31</sup>.

## **TRATAMIENTOS CONSERVADORES Y QUIRÚRGICOS .**

Existe una gran diversidad de tratamientos para cada tipo de lesión de la articulación AC, sin embargo se determina un tratamiento específico para cada paciente, incluso para los que se hayan sometido a un tratamiento quirúrgico, esto debido a que no existen protocolos establecidos principalmente en pacientes con lesiones grado III en adelante.

### **Tratamiento conservador.**

Para las lesiones tipo I y II de acuerdo a la escala de Rockwood se ha establecido el tratamiento de manera conservadora. Dicho tratamiento consiste en la utilización de un cabestrillo de siete a diez días, hielo y medicamentos no esteroideos<sup>32</sup>. El cabestrillo se utiliza para una inmovilización menor con retorno gradual a las actividades de la vida diaria, sin restricciones por dos semanas. Para la lesión tipo II, después de la utilización del cabestrillo y que el dolor ha disminuido se recomienda un programa de rehabilitación gradual con ejercicios como: movilización pasiva asistida y activa asistida. Se le indica al paciente no realizar trabajos pesados que impliquen una sobrecarga a la articulación de tres a seis semanas, si el paciente continua con el dolor se recomienda analgésicos<sup>7</sup>.

En la lesión grado III, es controversial el tratamiento, debido a que algunos clínicos manifiestan que es mejor el tratamiento quirúrgico, sin embargo existe algunas corrientes que recomienda tratamiento conservador, por ello es importante tener en cuenta las características de cada paciente, por ejemplo, la actividad laboral que realiza, en primera instancia el tratamiento debe ser

conservador, si el paciente refiere síntomas persistentes y limitación funcional se requiere de un tratamiento quirúrgico. Posterior al acto quirúrgico será necesario fisioterapia<sup>26</sup>.

Tratamiento quirurgico.

Cuando la lesión se encuentra en los grados IV,V,VI según la clasificación de Rockwood está indicado que el tratamiento es quirúrgico<sup>26</sup>.

### Técnicas quirúrgicas.

En la actualidad hay diversas técnicas quirúrgicas para el abordaje de la luxación AC en las cuales las podemos dividir en las tres siguientes:

- 1) Fijación de la articulación acromioclavicular: se realiza mediante pernos, tornillos, alambres de sutura y placa de gancho<sup>35,36</sup>.
- 2) Fijación de intervalo coracoclavicular: consiste en una reducción abierta de la luxación AC con la inserción del tornillo de la clavícula a la apófisis coracoides<sup>35,36</sup>.
- 3) Reconstrucción de ligamentos: se realiza mediante un autoinjerto o aloinjerto de tejido blando y dispositivos protésico<sup>35,36</sup>.

### Placa de gancho.

La placa de gancho es un tipo de placa de osteosíntesis la cual presenta cuatro beneficios, como reducción anatómica, fijación estable, conservación del riego sanguíneo, movilización activa precoz, por lo que no se necesita procedimientos ligamentosos adicionales, se utiliza para la fijación del grado III- VI de la escala de Rockwood<sup>37,38</sup>. En cuanto a la técnica es mínimamente invasiva, a demás de que en la mayoría de los casos se obtienen buenos resultados en un mediano plazo y con bajas complicaciones, esta placa brinda la posibilidad de una estabilidad en la articulación y una rehabilitación rápida<sup>35,39</sup>. La figura (8) muestra la placa de gancho LCP synthes.



Fig.8 Placa de gancho<sup>37</sup>.

## TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.

El tratamiento fisioterapéutico postquirúrgico, se tiene que tomar en cuenta el método de intervención empleado para lograr una rehabilitación óptima.

### Rehabilitación convencional.

Existen protocolos en la actualidad que no trabajan de manera integral al paciente ya que manejan técnicas aisladas de acuerdo a la sintomatología que presenta el mismo, es decir, en la primera fase, generalmente realizan el tratamiento para aliviar el dolor, la protección de la articulación AC y evitar la atrofia muscular (3-10 días) la segunda fase consiste en recuperar la amplitud del arco de movimiento y una progresión gradual de fortalecimiento con el anexo del ejercicio isotónico, en la tercera fase se realiza un fortalecimiento resistido para mejorar la estabilidad articular, finalmente la cuarta fase se enfoca en la reincorporación a sus actividades<sup>8, 26,40</sup>.

Sin embargo, autores como Stuken<sup>26</sup> indican que la movilización temprana ayuda a la pronta rehabilitación, por lo que es necesario determinar de acuerdo a la sintomatología del paciente y al tipo de acto quirúrgico, si se puede intervenir oportunamente.

### Facilitación neuromuscular propioceptiva.

La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) , es un concepto de tratamiento cuya filosofía establece que todos los seres humanos, incluidas aquellas personas con discapacidades, tienen un potencial oculto<sup>9</sup>.

La facilitación se centra en la realización de una actividad o movimiento, mediante la estimulación de los receptores del sistema neuromuscular (nervios, músculos) para permitir una adaptación coordinada de fuerza, movilidad, estabilidad, mediante los interoceptores (receptores musculares, tendinosos y articulares) y exteroceptores (receptores cutáneos, visuales, auditivos y vestibulares) con el fin de mejorar la respuesta motora y obtener una programación para desarrollar una actividad<sup>41,42</sup>. El sistema neuromuscular es la unión de nervios con músculos, el mecanismo neuromuscular se centra en el aumento de la respuesta motora, una vez que han facilitado la vía eferente promoviendo una respuesta motora efectiva<sup>43</sup>. La propiocepción se centra en recibir estimulación dentro de los tejidos del cuerpo, mediante el empleo de los receptores periféricos musculares (huso neuromuscular, órgano tendinoso de Golgi), receptores articulares (ruffini, paccini, órgano tendinoso de golgi, cutáneos (mecanorreceptores, corpúsculos de merkel y

meissner) y orientar hacia una respuesta motriz eficaz y ordenada de la acción muscular conjunta<sup>44</sup>.

Mediante la FNP se aborda al paciente de manera integral, teniendo en cuenta el biotipo corporal y su nivel de funcionalidad, se basan en los principios de control y aprendizaje motor para lograr la adaptación del paciente en niveles tanto físicos como psicológicos y obtener un nivel de funcionalidad óptimo. La figura (9) esquematiza la neurofisiología de la FNP<sup>9</sup>.

LA FNP está basada en principios neurofisiológicos que fundamentan la producción del movimiento normal humano que se definen como:

- Postcarga: se presenta después de una contracción muscular estática mediante una estimulación constante, si existe un aumento de la intensidad y el tiempo, aumenta la postcarga<sup>9</sup>.
- Sumación temporal: es una secuencia de estímulos débiles dentro de un espacio de tiempo corto para obtener un estímulo fuerte<sup>9</sup>.
- Sumación espacial: es una secuencia de estímulos débiles a diferentes partes del cuerpo con el fin de reforzarse para obtener un estímulo fuerte<sup>9</sup>. La sumación espacial y temporal se pueden juntar y así potencializar una actividad<sup>9</sup>.
- Irradiación: sucede cuando el número de estímulos o la fuerza aumenta provocando un aumento o inhibición en la respuesta<sup>9</sup>.
- Inducción sucesiva: es un mecanismo mediante el cual se trabaja una contracción de los músculos antagonistas para aumentar el estímulo de los músculos agonistas<sup>9</sup>.
- Inervación recíproca: es un mecanismo que se observa a través de la contracción muscular excéntrica de los músculos agonistas contra una resistencia para inhibir a los antagonistas<sup>9</sup>.

Procedimientos básicos para la facilitación.

En los procedimientos básicos es importante contemplar la coordinación para obtener una respuesta óptima y así seguir el principio de Beevor, el cual nos dice; “el cerebro no reconoce músculos sino movimiento<sup>41</sup>”.

Un movimiento bien coordinado es posible solo si el cerebro recibe suficientes aferencias<sup>42</sup>.

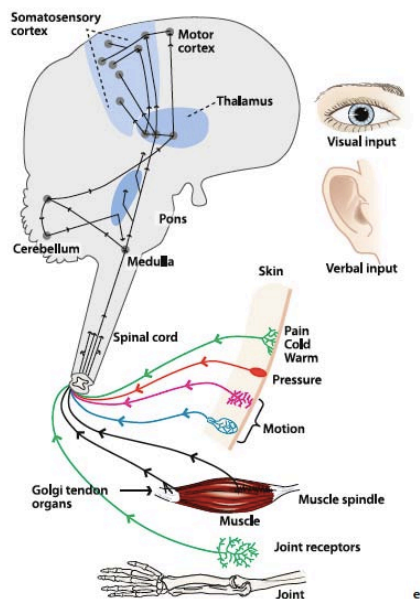


Fig.9 Neurofisiología del FNP<sup>45</sup>.

Para la realización de ejercicios basados en la FNP, se obedece a algunos principios básicos, tales como:

- a) Resistencia: la resistencia se presenta cuando se opone a una contracción muscular, esta se relaciona con la intensidad con la que se realice en determinados músculos ya sea sinergistas o antagonistas, para obtener una facilitación y la estimulación cortical, también existe un incremento en la magnitud y extensión de la respuesta motora<sup>9</sup>.
- b) Irradiación y refuerzo: la irradiación se presenta dependiendo el tipo de resistencia y se puede modificar mediante la intensidad o la duración, ya sea para obtener una facilitación (contracción) o para una inhibición (relajación) de los músculos sinergistas<sup>9</sup>.
- c) Contacto manual: por medio del contacto manual de forma presa lumbrical entre el paciente y el fisioterapeuta se estimulan los receptores de piel y estos envían información sobre la dirección correcta del movimiento tridimensional, así como permitir que el paciente logre controlar la actividad el mismo<sup>9</sup>.
- d) Posición y mecánica del cuerpo: el fisioterapeuta debe contemplar una alineación correcta de su cuerpo de acuerdo al movimiento deseado para facilita el control, la resistencia y la dirección del movimiento<sup>9</sup>.
- e) Estimulación verbal: el fisioterapeuta necesita un volumen de voz adecuado para dar ordenes exactas, debido a que con ello, puede coordinar la respuesta del paciente y así poder obtener contracciones musculares, movimiento y la estabilidad indicada<sup>9</sup>.
- f) Vista: el paciente mediante la vista promueve una retroalimentación que le permite la realización del movimiento obteniendo una contracción muscular mayor, así como lograr controlar y corregir la posición<sup>9</sup>.

- g) Tracción y aproximación: la tracción es la elongación muscular, esta se debe mantener durante todo el movimiento y se puede guiar mediante la fuerza aplicada para estimular los receptores de las articulaciones y así obtener un estiramiento. La aproximación se observa después de la tracción esta es mediada por el fisioterapeuta puede ser lenta o rápida y nos ayuda a promover la estabilización y facilita las reacciones de enderezamiento y estabilización axial<sup>9</sup>.
- h) Sincronismo: es la coordinación de movimientos de cefálico hacia caudal y de proximal a distal que contribuye para corregir el movimiento<sup>9</sup>.

## Rehabilitación neurofuncional.

El Entrenamiento funcional (EF) tiene como finalidad trabajar mediante grupos musculares para obtener un mayor movimiento y estabilidad en estructuras corporales, y así poder reintegrar al paciente en sus actividades psicosociales que lo rodean<sup>10, 46</sup>.

Aunado a lo anterior, existen características que deben ser tomadas en cuenta para poder prescribir el ejercicio funcional<sup>10</sup>.

- A) Entrenamiento de las capacidades motrices: se necesita entrenar, la fuerza, velocidad y resistencia para estimular diferentes vías de producción energética del cuerpo humano<sup>10</sup>.
- B) Función tónica antes que fásica: la función estática del cuerpo que es dada por la postura corporal, antes de una función dinámica que es capaz de crear movimiento y relacionarnos con el medio que nos rodea<sup>10</sup>.
- C) Estabilización y potenciación: es el resultado de la función tónica antes mencionada con el fin de aumentar la cualidad de la técnica de cualquier movimiento<sup>10</sup>.
- D) Entrenamiento específico de músculos de la columna vertebral: se trabaja en conjunto la columna vertebral debido a que posee un sistemas de músculos responsables de la estabilidad, movilidad dinámica controlada y flexibilidad para conseguir seguridad en el ejercicio, amortiguar toda clase de impactos y proteger órganos vitales del cuerpo, así como funciones vitales<sup>10</sup>.
- E) Entrenamiento equilibrado: para lograr el equilibrio se trabaja la fuerza, flexibilidad y postura para lograr la funcionalidad de las articulaciones así como también la capacidad de contracción y flexibilidad nos brinda una adaptación postural<sup>10</sup>.
- F) Globalidad del movimiento: el cerebro reconoce un movimiento global, por lo que al realizar un movimiento segmentado no existe una representación cortical<sup>10</sup>.
- G) Entrenamiento tridimensional: los movimientos son descritos en planos y ejes de manera global que implican contracción o estiramientos muscular y frecuentemente son ejercicios en diagonal<sup>10</sup>.

Considerando los principios y conceptos fundamentados por la FNP y la terapia basada en ejercicios funcionales se idealizó una propuesta de tratamiento neurofuncional la cual integra información propioceptiva, motora y cognitiva que nos permite integrar el sistema muscular y el sistema nervioso con la finalidad de reincorporar el movimiento de la articulación del hombro por medio de un aprendizaje motor.

## **CAPITULO III. OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL.**

- Demostrar la eficacia del tratamiento de facilitación neuromuscular propioceptiva y ejercicios funcionales en la recuperación de un paciente con luxación acromioclavicular grado IV posterior a procedimiento quirúrgico .

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Recuperar de los arcos de movimiento de la articulación del hombro derecho.
- Mejorar la fuerza muscular del hombro derecho.
- Restablecer los movimientos funcionales de la articulación del hombro derecho.
- Reintegrar a la paciente a su actividad laboral.



## **CAPITULO IV.**

### **METODOLOGÍA.**

Estudio de caso clínico tipo experimental longitudinal de rehabilitación de la articulación AC posterior a un procedimiento quirúrgico con placa de gancho. El tratamiento fue basado en ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva y ejercicios funcionales.

## REPORTE DE CASO CLÍNICO.

La evaluación clínica se realizó mediante la historia clínica de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, UNAM. (anexo 1).

Paciente femenino de 37 años, sufrió accidente automovilístico tipo volcadura resultando policontundida sin lesión neurológica. En la inspección clínica presentó facie de dolor, además inflamación y dermoabrasiones postraumáticas (fig.10). En la valoración funcional pre quirúrgica, a la palpación en la región cervical, escapular, parte anterior y lateral del hombro la paciente refirió dolor generalizado, en la valoración postural presentó hombro derecho descendido, en la valoración de los arcos funcionales de la articulación del hombro presentó incapacidad para la movilidad activa y pasiva. La fuerza muscular general fue de 2, de acuerdo a la escala de Daniels, adicional se realizaron las pruebas funcionales en el cual la prueba de desplazamiento horizontal de la clavícula y el test de O'Brien resultaron positivos, por lo que se emite diagnóstico clínico radiográfico de luxación acromioclavicular grado IV (fig.11), de acuerdo a la escala de Rockwood, no se acepta en rehabilitación y de esta manera se interviene quirúrgicamente con la colocación de placa gancho.



Fig.10 Dermoabrasiones en la parte lateral y posterior del hombro. derecho. Fuente directa.

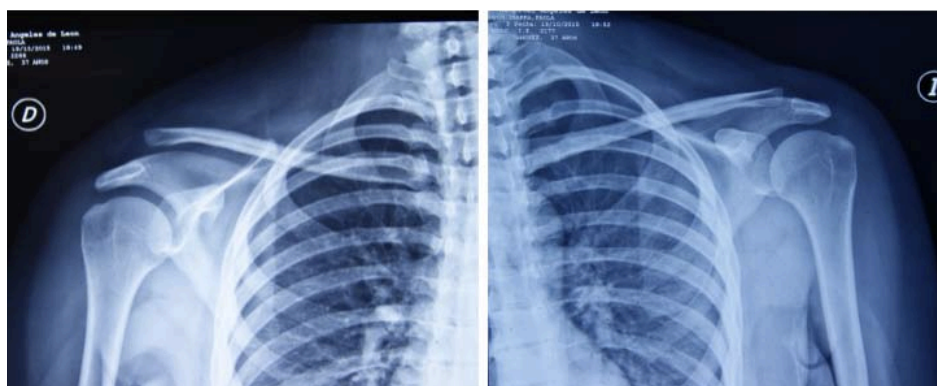


Fig.11 Radiografía AP con carga de peso. Fuente directa.

## Evaluación Postquirúrgica.

La paciente reingresó a la clínica de Fisioterapia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores de la UNAM, Unidad León seis días posteriores de la cirugía con placa de gancho LCP Shyntes (fig.12) con una longitud de cuatro agujeros. A la inspección la paciente se presentó con gasa y a la palpación presentó dolor generalizado con 9 según la escala de ENA, en la región anterior y lateral del hombro derecho. Se realizaron pruebas de amplitud de movimiento articular de hombro, fuerza muscular y actividad refleja de dicha articulación sin alteración neurológica, el cual se emitió un diagnóstico fisioterapéutico de limitación de los arcos de movimiento, disminución de la fuerza muscular del hombro derecho e incapacidad de las actividades de la vida diaria.



Fig.12 Radiografía antero posterior con placa de gancho. Fuente directa.

## Tratamiento.

El tratamiento consistió en un período de 8 semanas, comprendiendo 21 sesiones, con un promedio de hora y media de duración, se consideró la prescripción del ejercicio de acuerdo a las posibilidades funcionales del hombro.

En las siguientes semanas se realizaron terapias por medio de métodos terapéuticos que permiten abordar a la paciente de manera integral mediante la aplicación de agentes físicos como, electroterapia (fig.13), ultrasonido, termoterapia (fig.14) y crioterapia con la finalidad de realizar métodos analgésicos, antiinflamatorios y la realización de ejercicios basados en el concepto de

FNP enfocándose en fuerza, flexibilidad, arco de movimiento y los estímulos propioceptivos concomitantes y diariamente así como incluyendo ejercicios funcionales.

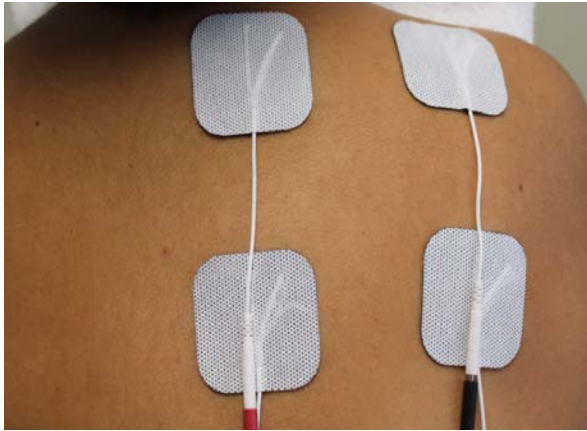


Fig.13 Aplicación de Electroterapia. Fuente directa.



Fig.14 Aplicación de termoterapia en la región escapular. Fuente directa.

En la semana uno se contempló la aplicación de analgesia por medio de electroterapia tipo TENS convencional y termoterapia (fig.13,14); así como movilizaciones activo asistido en la cintura escapular (fig.16) y el cuello (fig.17).

Posteriormente, en la semana dos, se trabajó con ejercicios basados en la movilización de articulaciones adyacentes como el hombro (fig.15), el cuello (fig.17) y la cintura escapular (fig.16) así como ejercicios de FNP de cintura escapular a favor de la gravedad.



Fig.15 Ejercicio de movilización pasivo asistido de hombro. Fuente directa.



Fig.16 Movilización asistida de la cintura escapular. Fuente directa.



Fig.17 Movilización de cuello. Fuente directa.



Fig.18 Estiramiento de miembro superior en superficie plana. Fuente directa.



Fig.19 Estiramientos pasivo asistido de cuello. Fuente directa.

En la semana tres, se trabajó terapia manual por medio de liberación miofascial y masaje (fig.20) ejercicios activos de cintura escapular y FNP de escápula (fig.21).



Fig.20 Terapia manual para movilización de tejidos blandos. Fuente directa.





Fig.21 Movilización activa en decúbito lateral de la cintura escapular. Fuente directa.

En la semana cuatro se realizaron ejercicios de hombro por medio de pelota pequeña en superficie plana (fig.22), FNP para cintura escapular y miembro superior en contra de la gravedad (fig.23), se finalizó con estiramientos de miembro superior.



Fig.22 Ejercicios de FNP del hombro con ayuda de pelota pequeña. Fuente directa.

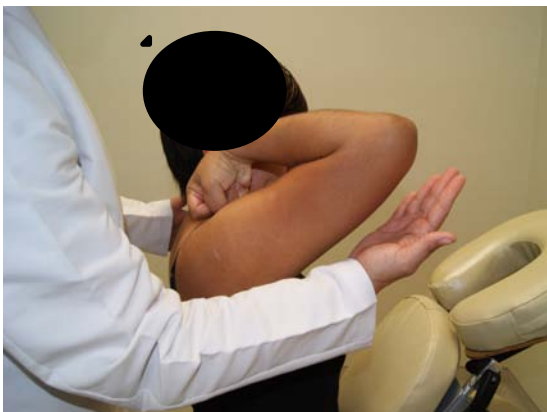


Fig.23 Ejercicios de FNP de cintura escapular contra la gravedad. Fuente directa.

En la semana cinco se continuo con FNP para miembro superior con auxilio de pelota (fig.24), al igual que con apoyo del fisioterapeuta en la movilización escapular (fig.25), estiramientos para miembro superior (fig.26).



Fig.24 Movilidad activa del hombro por medio de pelota. Fuente directa.

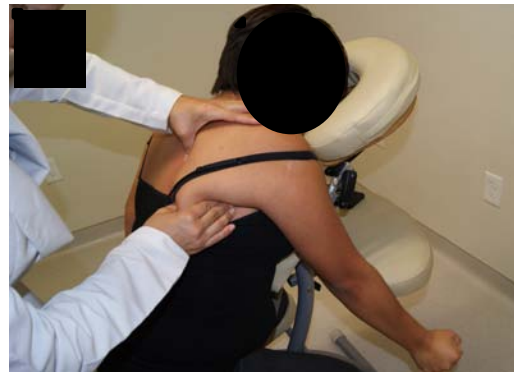


Fig.25 FNP por medio de pelota pequeña, asistida con movilización escapular. Fuente directa.



Fig.26 Estiramiento muscular de miembro superior. Fuente directa.

En la semana seis se aplicó terapia manual por medio de liberación de puntos gatillos (fig.27), ejercicios de entrenamiento funcional basados en la flexión y abducción de miembro superior (fig.28), ejercicios de FNP para miembro superior (fig.29) y se finalizó con estiramientos.



Fig.27 Terapia manual para la desactivación de puntos gatillos. Fuente directa.



Fig.28 Ejercicio funcional basado en lanzamiento de balón. Fuente directa.



Fig.29 Ejercicio de FNP de miembro superior. Fuente directa.



En la semana siete se realizaron ejercicios de entrenamiento funcional del hombro por medio de lanzamientos (fig.31), ejercicios de estabilización de la cintura escapular ( fig.30) y FNP terminando con estiramientos del miembro superior.



Fig.30 Entrenamiento funcional por medio de botar el balón. Fuente directa.

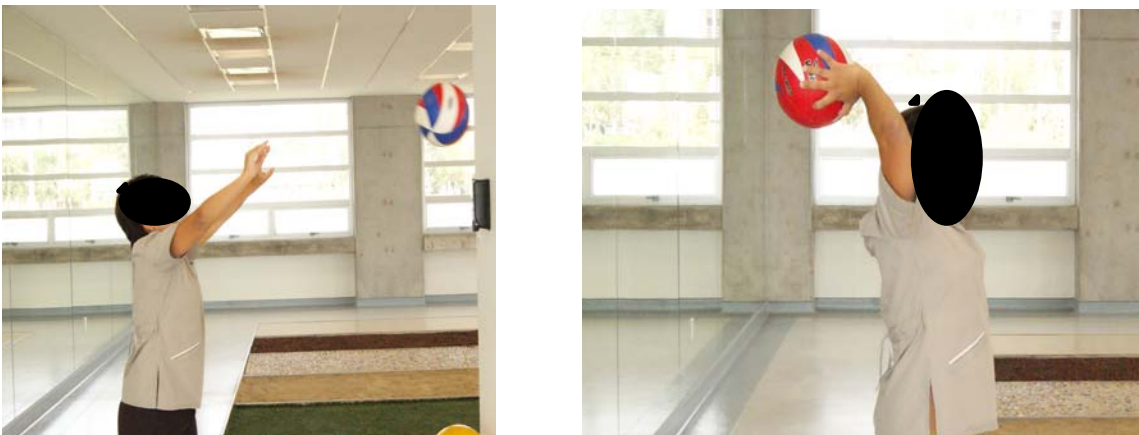


Fig.31 Entrenamiento funcional basado en lanzamiento de balón. Fuente directa.

En la semana ocho se realizaron ejercicios funcionales por medio de balón suizo en diferentes grados de elevación (fig.32), al igual que ejercicios de FNP para miembro superior (fig.33, 34, 35), por último se finalizó con estiramientos del miembro superior (fig.36).



Fig.32 Entrenamiento funcional basado en lanzamiento de pelota grande. Fuente directa.

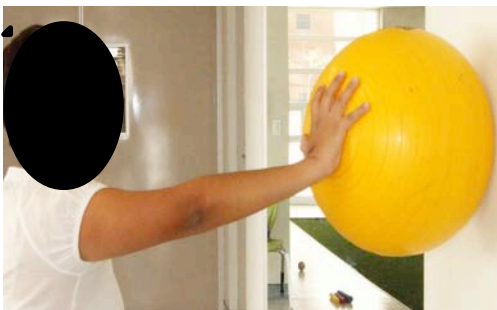


Fig.33 Ejercicio de FNP laterales y diagonales. Fuente directa.



Fig.34 Ejercicio de FNP en diagonal. Fuente directa.



Fig.35 Ejercicio de FNP para miembro superior. Fuente directa.



Fig.36 Estiramiento del miembro superior por medio de pelota grande. Fuente directa.

## **CAPITULO V.**

### **IMPLICACIONES ÉTICAS.**

Para la realización del estudio, el paciente firmó voluntariamente el Término de Consentimiento Informado, el cual se apega a los principios bioéticos establecidos para la investigación médica en seres humanos de la Declaración de Helsinki, respetando cada punto y prestando especial atención a aquellos relacionados con la investigación y atención medica simultánea (Anexo 2).

## RESULTADOS.

De acuerdo a la valoración fisioterapéutica se midió la amplitud del movimiento articular de manera pasiva, la amplitud funcional, fuerza muscular y actividad refleja del hombro derecho en el inicio y final del tratamiento, los cuales la paciente obtuvo una buena evolución, en la tabla 1 se muestran los movimientos evaluados donde se observa a la flexión, la extensión, la abducción un aumento significativo y aproximado de los movimientos en comparación con el miembro superior contralateral (izquierdo).

A continuación se muestran imágenes en las cuales podemos comparar la amplitud funcional del hombro, las cuales en la (fig.37) se muestra el inicio de los movimientos de flexión y extensión del hombro con limitación en el hombro derecho y en la (fig.38) se muestra el final de la amplitud del movimiento articular en cual se observa un aumento de la amplitud del movimiento de los movimientos antes descritos.

Amplitud articular del hombro.			
Movimiento Articular.	Derecha.		Izquierda.
Hombro.	Inicio.	Final.	
Flexión.	20°	170°	178°
Extensión.	20°	25°	30°
Abducción.	25°	170°	178°
Aducción	15°	20°	25°
Rotación int.	40°	75°	78°
Rotación ext.	30°	90°	90°

Tabla 1. Resultados de la amplitud articular comparado con el lado contralateral.



Fig.37 Movimiento funcionales al inicio del plan de tratamiento A) flexión de hombro, B) extensión de hombro.

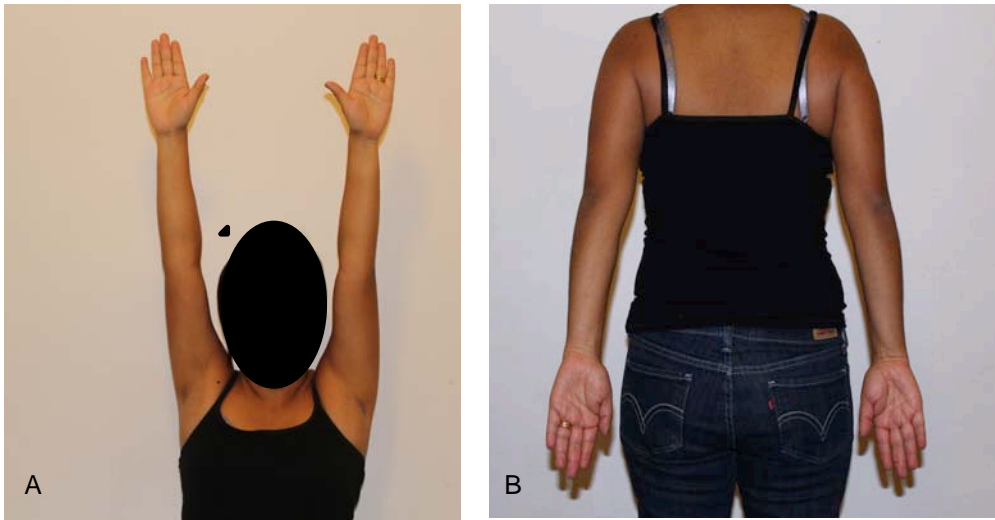


Fig.38 Movimientos funcionales al final del plan de tratamiento A) flexión de hombro, B) extensión de hombro.

En la siguiente tabla se muestran un aumento de la fuerza muscular en todos los grupos musculares, en el cual se midió por medio de la escala de Daniels.

<b>Valoración de la fuerza muscular.</b>				
<b>Grupo muscular.</b>	<b>Inicio.</b>	<b>Final.</b>	<b>Inicio.</b>	<b>Final.</b>
	<b>Derecho</b>		<b>izquierdo</b>	
Flexores.	2	4	5	5
Extensores.	2	4	5	5
Abductores.	2	4	5	5
Aductores.	2	4	5	5
Rotadores int.	2	4	5	5
Rotadores ext.	2	4	5	5

Tabla 2. Resultados de la valoración de la fuerza muscular del hombro derecho mediante la escala de Daniels.

En la siguiente tabla se muestra el inicio y final de la valoración de la actividad refleja del hombro derecho, en el cual en la valoración inicial del reflejo bicipital se mostró hiperreflexico debido a que la paciente presentaba dolor, sin embargo en la valoración final el reflejo se normalizo.

<b>Valoración de los reflejos osteotendinosos.</b>				
<b>Derecho.</b>			<b>Izquierdo.</b>	
<b>Reflejos</b>	<b>Inicio</b>	<b>Final</b>	<b>Inicio.</b>	<b>Final.</b>
Bicipital	Hiperreflexico	Normorelexico	Normoreflexico	Normoreflexico
Tricipital	Normoreflexico	Normoreflexico	Normoreflexico	Normoreflexico
Estiloradial	Normoreflexico	Normoreflexico	Normoreflexico	Normoreflexico

Tabla 3. Resultados de la valoración de los reflejos osteotendinosos del hombro derecho.

Como consecuencia de la mejora de la paciente se observó la reintegración de sus actividades de la vida diaria (fig.39).



A



B



C

Fig.39 Actividades laborales de la paciente (A,B,C).

## CAPITULO VI.

### DISCUSIÓN.

Es importante tener en consideración los métodos diagnósticos para la clasificación de las lesiones AC, debido a que con esto se define si el abordaje terapéutico será de tipo conservador o quirúrgico. Cook<sup>47</sup> indica que la escala de Rockwood es un adecuado instrumento de clasificación de los grados de lesión de la AC y considerando dicha clasificación, el grado IV de lesión, se necesita intervención quirúrgica tal como se empleó en este estudio.

Considerando el abordaje rehabilitador postquirúrgico, Serrano<sup>48</sup> recomienda dejar al paciente en recuperación hasta tres semanas para garantizar que los tejidos blandos lleguen a una óptima cicatrización para posterior a eso iniciar con el proceso de rehabilitación. En el presente estudio, el dicho proceso se inició al sexto día post quirúrgico concordando con Stucken<sup>26</sup> y Salem<sup>49</sup> que definen que entre más rápido se inicie la fase de rehabilitación, respetando la sintomatología, el paciente tendrá un mejor resultado en su recuperación.

En el presente caso la paciente fue sometida a cirugía para reducción de la luxación AC mediante placa de gancho, Sastre<sup>36</sup> propone que por medio de este método quirúrgico el paciente presenta gran estabilidad en comparación con otros métodos empleados por lo que el proceso terapéutico se permite iniciar tempranamente.

La FNP promueve la activación de mecanismos neurofisiológicos que facilitan la producción del movimiento de manera integral y coordinada. De acuerdo a Massion<sup>43</sup> el movimiento normal humano depende la integración de factores músculo esqueléticos y nerviosos. Para Dieguez<sup>10</sup> el entrenamiento funcional es un concepto terapéutico que conlleva al aprendizaje motor integrando factores importantes para el movimiento como son, la fuerza, la movilidad, la estabilidad, el equilibrio y la coordinación con el objetivo de reintegrar el paciente a sus actividades normales lo antes posible. Las dos modalidades terapéuticas coinciden en el mismo concepto que la rehabilitación del movimiento no es segmentaria y sí integral. Este concepto lo comparten Fabri<sup>41</sup>, Bertinchamp<sup>46</sup> que indican que un tratamiento integral no está dividido en fases sino en buscar la máxima funcionalidad del paciente desde el primer día terapéutico, concepto utilizado en el presente estudio. En contrapartida Gladstone<sup>8</sup> sugiere que para lograr una recuperación articular total, el tratamiento debe ser organizado en fases que consisten en la reducción del dolor e inflamación, recuperación de amplitud de movimiento, fortalecimiento muscular, entrenamiento propioceptivo y reintegración de las actividades laborales. Sin embargo, en este tipo de recuperación el paciente requiere una atención prolongada, Johansen<sup>7</sup> reporta que después de doce a dieciséis semanas postquirúrgicas el paciente puede regresar a su vida cotidiana, Serrano<sup>48</sup>, en

su estudio, refiere que la recuperación de la luxación AC lleva en promedio 12 semanas para la reintegración laboral, en este estudio, tomando el abordaje funcional e integral de la rehabilitación, la paciente logró insertarse laboralmente y ser una persona funcional en diversas actividades en un menor tiempo, totalizando 8 semanas de tratamiento.



## **CAPITULO VII.**

### **CONCLUSIONES.**

Con este trabajo se concluyó que el proceso terapéutico basado en el plan de tratamiento por medio de ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptiva y ejercicios funcionales fue eficaz en la recuperación de la paciente.

- La combinación terapéutica fue eficaz en la recuperación de los arcos de movimiento del hombro derecho;
- Al final del tratamiento se logró una mejoría en la fuerza muscular del hombro derecho;
- Los movimientos funcionales de la articulación se restablecieron con el tratamiento realizado;
- En corto período de la rehabilitación la paciente se reintegró a su actividad laboral.

# ANEXO 1.



## HISTORIA CLÍNICA DE FISIOTERAPIA

FOLIO \_\_\_\_\_

CLÍNICA DE FISIOTERAPIA ENES UNAM LEÓN A \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

LUGAR DE RESIDENCIA \_\_\_\_\_ LUGAR DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

ESTADO CIVIL \_\_\_\_\_ NÚMERO DE HIJOS \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD \_\_\_\_\_

PROFESIÓN \_\_\_\_\_ HORARIO DE TRABAJO \_\_\_\_\_

OCUPACIÓN \_\_\_\_\_ RELIGIÓN \_\_\_\_\_

TELÉFONO DE CASA \_\_\_\_\_ TELÉFONO MÓVIL \_\_\_\_\_

MÉDICO O INSTITUCIÓN TRATANTE \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_

### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

TABAQUISMO	SI/NO	_____
ALCOHOLISMO	SI/NO	_____
FARMACODEPENDENCIA	SI/NO	_____
PESO		_____
TALLA		_____
FRECUENCIA R.		_____
FRECUENCIA C.		_____
TENSIÓN ARTERIAL.		_____

### ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES.

METABÓLICOS  
ONCOLÓGICOS  
CARDIOCIRCULATORIOS  
NEUROLÓGICOS  
PSIQUIÁTRICOS/ PSICOLÓGICOS.  
REUMATOLÓGICOS.  
OTROS.

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS**

		TIPO	EVOLUCIÓN	CONTROLADO CON	MÉDICO/HOSPITALTRATANTE
ALERGIAS	SI/NO				
ENF. ONCOLÓGICAS	SI/NO				
ENF. METABÓLICAS	SI/NO				
ENF. CARDÍACAS	SI/NO				
ENF. RESPIRATORIAS	SI/NO				
ENF. RENALES	SI/NO				
ENF. PSICOLÓGICAS	SI/NO				
/PSIQUIÁTRICAS	SI/NO				
ENF. DÉRMICAS	SI/NO				
ENF. INFECCIOSAS	SI/NO				
ENF. CIRCULATORIAS	SI/NO				
ENF. ORTOPÉDICAS	SI/NO				
TRAUMÁTICAS	SI/NO				
ENF. REUMATOLÓGICAS	SI/NO				
ENF. NEUROLÓGICAS	SI/NO				
OTRAS	SI/NO				

**VALORACIÓN FISIOTERAPÉUTICA INICIAL**

**HISTORIA DE LA ENFERMEDAD** (MOTIVO DE VISITA, INICIO, INTENSIDAD DOLOR, COMPORTAMIENTO DE DOLOR, ETC.)

---



---



---



---



---



---



---



---

**OBSERVACIÓN** (DESDE QUE ENTRA AL CONSULTORIO)

---



---



---

**INSPECCIÓN (VISUAL Y COMPARATIVA)**

---

---

---

**PALPACIÓN**

---

---

---

**ARCOS DE MOVIMIENTO**

---

---

---

---

---

---

---

**EXÁMEN CLÍNICO MUSCULAR**

---

---

---

---

---

---

---

---

**REFLEJOS OSTEOTENDINOSOS**

---

---

---

**DERMATOMAS**

---

---

---

**PRUEBAS ESPECIALES ORTOPÉDICAS**

---

---

---

**PRUEBAS ESPECIALES NEUROLÓGICAS**

---

---

---

**VALORACIÓN MARCHA**

---

---

---

**VALORACIÓN POSTURAL**

---

---

---

**FOTO Y VIDEO**

**ESCALAS NEUROLÓGICAS, ORTOPÉDICAS Y FUNCIONALES**

---

---

---

**IMAGENOLOGÍA**

---

---

---

**DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO (FUNCIONAL)**

---

---

---

**PRONÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO**

---

---

---

**DIAGNÓSTICO MÉDICO**

---

---

---

**OBJETIVOS PARA EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO**

---

---

---

---

**OBSERVACIONES (PRECAUCIONES, FECHA DE SIGUIENTE VALORACIÓN, FASES, PENDIENTES):**

---

---

---

**PACIENTE O RESPONSABLE**  
HE LEÍDOY ESTOY DE ACUERDO CON LO ESTIPULADO EN EL REGLAMENTO DE LA CLÍNICA

---

**REALIZÓ VALORACIÓN**

---

**AUTORIZÓ VALORACIÓN**

---

**TRATAMIENTO DE FISIOTERAPIA**

---

---

---

**AUTORIZÓ TRATAMIENTO**

## ANEXO 2



### **Consentimiento informado para el desarrollo de la aplicación de agente físicos y ejercicios de entrenamiento funcional, facilitación neuromuscular propioceptiva en un estudio de caso.**

La Fisioterapia es el área de la salud cuyos objetivos son impedir, corregir, aliviar, limitar o disminuir la incapacidad física, a alteración del movimiento, funcionalidad y postura, así como el dolor que se derive de los desordenes congénitos, condiciones del envejecimiento, lesión o enfermedad (daño o procedimiento quirúrgico). Fisioterapia tiene como fin más significativo restaurar las funciones físicas perdidas o deterioradas.

En este estudio se realizará a un abordaje terapéutico de facilitación neuromuscular propioceptiva y entrenamiento funcional con el fin de la recuperación funcional de la luxación acromioclavicular grado IV postquirúrgico. Se le informa a la paciente los métodos aplicados, las ventajas y desventajas de la aplicación de esta terapia.

#### **AUTORIZACIÓN DEL PACIENTE.**

Yo \_\_\_\_\_,IFE \_\_\_\_\_ autorizo mi participación en la terapia de facilitación neuromuscular propioceptiva y ejercicios de entrenamiento funcional propuesto y confirmo.

1. Haber recibido información completa acerca del tratamiento a realizar por el terapeuta.
- 2.-Haber tenido la oportunidad de hacer preguntas durante el examen, valoración y tratamiento de forma subsecuente y comprensible.
- 3.-Haber entendido y consentido en ser valorado y tratado por un estudiante, supervisado por el responsable del área.
- 4.-Haber declarado no encontrarme en ninguno de los casos de las contra indicaciones especificadas en este documento.
- 5.-Haber facilitado de manera legal y verdadera los datos sobre el estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a las pruebas y tratamientos que se me van a realizar.
6. Comprometerme con el plan de tratamiento y los horarios establecidos de la terapia.

7. Haber permitido el uso de cámaras fotográficas y videos para registro de las actividades de valoración y tratamiento.

8. Haber autorizado el uso con fines académicos y de investigación de las imágenes y videos producidos.

---

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE.

FISIOTERAPEUTA

Yo, \_\_\_\_\_; pasante de la licenciatura en fisioterapia y practicante en la Clínica de Fisioterapia de la ENES UNAM Campus León, Guanajuato, declaro haber facilitado el paciente y/o persona autorizada, toda la información necesaria para la realización de la valoración, prueba y tratamiento explicitado en el presente documento y declaro haber confirmado, inmediatamente antes de la aplicación de la técnica, que el paciente no incurra en ninguno de los casos contraindicados relacionados anteriormente, así como haber tomado todas la precauciones necesarias para que la aplicación de los tratamiento sea correcta.



## BIBLIOGRAFÍA.

1. Matheson W. J., Price R, C. Rehabilitation after conservative and operative Treatment of Acromioclavicular Joint injuries. In: Kathy Falk editors, Postsurgical Orthopedic Sports Rehabilitation, United States of America; Mosby Elsevier, 2006, pp. 492-493.
2. Tortora G, Derrickson B, Principios de anatomía y fisiología , 11ª ed, España: Medica panamericana; 2007.
3. Forthomme B, Reeducción del hombro, España: Editorial Paidotribo; 2007.
4. Vaquero A, Antuña S, Barco R, Enfermedad acromioclavicular en el paciente joven, Rev Esp Artrosc Cir Articul, 2015; 22(1) pp. 54-58.
5. Clarke H, McCann P, Orthopedic Clinics of North America, Conservative Management of shoulder injuries, Acromioclavicular joint injuries, 2000, vol 31, (2).
6. Algarín R. J. A, Salcedo D. J.A, Rodríguez O. J, Bello G. A. Sancho B. F, Luxaciones acromioclaviculares grado III con técnica mínimamente invasiva, Acta ortopédica Mexicana, 2010; sep-oct, 24(5), pp. 317-323.
7. Johansen J. A, Grutter P. W, McFarland E. G, Petersen S. A, Acromioclavicular joint injuries: indications for treatment and treatment options, J Shoulder Elbow Surg, 2011; 20,pp S70-S82.
8. Glandstone J, Wilk K, Andrews J, Nonoperative treatment of acromioclavicular joint injuries, Operative Techniques in Sport Medicine, 1997, 5, (2) pp 78-87.
9. Adler S, Beckers D, Buck M, la facilitación neuromuscular propioceptiva en la practica, 3ª ed ,España: medica panamericana, p: 2-15; 2012.
10. Diéguez J, Entrenamiento funcional en un programa de fitness, España: INDE publicaciones, vol. 1; 2007.
11. Latarjet, M y Ruíz Liad, A, Anatomía Humana,3ª ed, España: Medica panamericana, p.539, 1999.
12. Moore K, Dalley A, Agur, Anatomía con orientación clínica, 6a ed. España: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
13. Giacomo G, Pouliart N, Costantini A, De vita A, Atlas of Funtional Shoulder Anatomy, Italy: Springer; 2008, pp 28-40.
14. Cuellar A, Cuélla R, Anatomía y función de la articulación acromioclavicular, Revista Española de Artroscopia y cirugía Articular, ed elsevier, julio 2015; 22(1); 3-10 p.5-7 .
15. Fraser- Moodie J. A, Shortt N, L, Robinson C, M, the journal of bone & joint surgery, Aspects of current Management, injuries to the acromioclavicular joint, 2008,90- B,(6), pp 697-707.
16. Rockwood, Masten, hombro, ed marbán vol 1, capítulo 13,año. p 521
17. Keener J.D. Acromioclavicular Joint Anatomy and Biomechanics, Operative Techniques in sport medicine, ed elsevier, 2014.
18. Atlas del cuerpo humano (articulaciones), 1a ed, medillust, España, 2007 p.7.
19. Simovitch R, Sanders B, Ozbaydar M, Lavery K, Warner J. J. P, Acromioclavicular Joint Injuries: Diagnosis and Management, J Am Acad Orthop Surg, 2009; april, 17: 207-219.
20. Natera C. L.G, Sarasquete R. J, Manejo de la inestabilidad acromioclavicular crónica, Rev Esp Artrosc Cir Articul, 2015; 22, (1) pp. 38-48.
21. Jerrod J. F, Scott D, M, Acromioclavicular joint injuries, current orthopedic practice, 2015, march- abril, 26,(2), p.113-118.
22. Li X, Ma R, Bedi A, Dines D, Altchek D, Dines J, Management of acromioclavicular joint injuries, J Bone Joint Surg Am, 2014;96, pp 73-84.
23. De Pablo M. B, Arévalo G. A, Serra G. M, Luxación acromioclavicular, FMC, 2013; 20 (4): 234-5.

24. Chillemi C, Franceschini V, Giudici L, Alibardi A, Salate F, Ramos I, Osimani M, Epidemiology of isolated acromioclaviular joint dislocation, *Emergency Medicine International*, 2012 december vol 2013, (5) p: 1.
25. Bahr R, Maehlum S, lesiones deportivas: diagnostico, tratamiento y rehabilitación, Madrid España, edición, ed medica panamericana, p157-158(tratamiento conservador y clasificación de las lesiones).
26. Stuken C, Cohen S, Management of acromioclavicular joint injuries, *Orthop Clin N Am* 46, 2015; 57-66.
27. Deitch J, Acromioclavicular joint injuries, *Curr Opin Orthip*, 2004, 15,: pp 261-266.
28. Valencia M, Díaz J, Ruíz R, Ruíz M , Exploración y evaluación radiológica de la articulación acromioclavicular, *Rev Esp Artrosc Cir Articul*, 2015; 22(1), pp.11-17
29. Flores FJ, Fundamentos de traumatología y ortopedia, México: Trillas; 2014.
30. Starkey C, Brown S, Ryan J, Patología ortopédica y lesiones deportivas guía de examen, 2ª ed, España: Medica panamericana; 2010.
31. Buckup K, Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular, 3ª ed, : España: Elsevier Masson; 2007.
32. Perez- caballer I, De pedro moro JA, Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud, buenos aires ; Madrid, ,medica panamericana 2004, p 85.
33. Lázaro A, Cardona X, Gómez X, Tratamiento de las luxaciones acromioclaviculares agudas de tipo III de la clasificación de Rockwood con placa de gancho AO, *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 2010; 54(3) pp 162-166.
34. Díaz J, Ruíz R, Valencia M, Ruíz M, ¿ Por qué tratamiento conservador de las luxaciones tipo III, *Rev Esp Artrosc Cir Articul*, 2015;22(1) pp:28-32.
35. Concha JM, Quintero J, Ilera J, Cruz CE, Daza C, Estabilización de luxaciones agudas de la articulación acromioclavicular mediante el implante placa de gancho, *Rev. Col. De Or. Tra.*, 2004, 18, (3), pp 27-33.
36. Sastre S, Peidro L, Ballesteros JR, Combalia A, Manejo quirúrgico de la inestabilidad acromioclavicular aguda, *Rev Esp Artrosc Cir Articul*, 2015; 22(1) pp:33-37.
37. Guía técnica, placa clavicular LCP con gancho, Sistema de fijación con estabilidad angular para fracturas de la clavícula lateral y lesiones de la articulación acromioclavicular, *synthes*.
38. Hong C, Rong Q, Kui R, Qing H, Jun Y, Effects of hook plate on shoulder function after treatment of acromioclavicular jint dislocation, *Int J Clin Exp Med*, 2014; 7(9) pp: 2564-2570.
39. Shiguematsu A, Resultados postquirúrgicos, en pacientes con luxación acromioclavicular tipo III de Rockwood tratados con placa de gancho en el INR, (tesis de especialidad), México: Universidad Autónoma de México; Facultad de medicina, 2010( citada 8 de nov 2016) .
40. Cote M, Wojcik E, Gomlinski G, Mazzocca A, Rehabilitation of acromioclavicular joint separations: Operative and nonoperative considerations.
41. Bertinchamp U, Concepto FNP: Facilitación neuromuscular propioceptiva (método Kabat – Knott-Voss), *Kinesiterapia- Medicina física*, 2010 pp. 1-9.
42. Prentice W, Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva, 3ª ed. España: Paidotribo; 2001.
43. Massion cerebro y motricidad: Massion J, Cerebro y motricidad, España: INDE publicaciones; 2000
44. Jiménez JM, Neurofacilitación, 2ª ed. Mexico: Trillas, 2008.
45. Adler S, Beckers D, Bick M, PNF in practice, 4ª ed, An Illustrated guide, springer medizin, 2014, editor: Marga Botsch, Heidelberg.

46. Fabri S, Lacaze F, Marc T, Roussenque A, Constantinides A, Rehabilitación de los esguinces de rodilla: tratamiento funcional, Kinesiterapia- medicina física, 2008, p. 10.
47. Cook J, John M, Tokish, Surgical management of acromioclavicular dislocations, Clin Sports Med, 2014,33,pp.721-731.
48. Serrano F, Santos M, Rehabilitación de la cirugía de la articulación acromioclavicular, Rev Esp Cir Articul, 2015;22(1) pp72-80.
49. Salem K, Schmelz A, Treatment of Tossy III acromioclavicular joint injuries using hook plates and ligament suture, J Orthop Trauma, 2009; 23, p p 565-569.ç