



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD LEÓN

**TEMA: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN LA
RECUPERACIÓN DE ACROMIOPLASTÍA EN EL ADULTO MAYOR.
REPORTE DE UN CASO.**

**FORMA DE TITULACIÓN: ACTIVIDAD DE
INVESTIGACIÓN**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

P R E S E N T A:

DIANA PAULINA TORRES PERALES

TUTOR: LIC. ADRIANA DEL CARMEN ECHEVARRÍA GONZÁLEZ

ASESOR: DR. ALINE CRISTINA CINTRA VIVEIRO

LEÓN, GUANAJUATO

2018





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.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León.

Al Rector Dr. Enrique Luis Graue Wiechers.

Al exdirector de la E.N.E.S. Unidad León Mtro. Javier de la Fuente Hernández.

A la directora de la E.N.E.S. Unidad León Dra. Laura Susana Acosta Torres.

Al programa de becas Manutención-U.N.A.M.

Al programa de becas de titulación para Egresados de Alto Rendimiento U.N.A.M.

A mi tutora, la Lic. Adriana, por brindarme su confianza y apoyo a lo largo de la licenciatura. Por toda su dedicación y paciencia puestas en este trabajo.

A mi asesora, la Dr. Aline quien me brindó su apoyo incondicional a lo largo de la carrera en todas mis decisiones y en este trabajo .

DEDICATORIAS

A mis padres, Elizabeth y Rubén quienes son mi más grande ejemplo de superación, mi inspiración e impulso para ser cada día mejor, por todo su trabajo y noches de desvelo así como por todo su amor e incondicional apoyo en todas y cada una de mis decisiones.

A mi hermano, Rubén por su confianza, paciencia y amor, con quien he crecido compartiendo sueños y cumpliendo metas.

A mis abuelos, Margarita y Raúl, y a mi tía Isis, por sus cuidados y apoyo.

A mis amigos Priscila y Diego quienes estuvieron a mi lado, apoyándome en mi formación brindándome su confianza , formando más que un equipo de trabajo, una verdadera amistad.

A Francisco Aguilera, quien con su amor y apoyo me motivó a diario a dar lo mejor de mí.

A mis pacientes, quienes me brindaron su confianza y siempre acudieron puntuales con una sonrisa dispuestos a permitirme poner en práctica el conocimiento adquirido día a día.

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES.....	5
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	7
3.1. EL HOMBRO.....	7
3.2. ANATOMÍA ARTICULAR DEL HOMBRO	8
3.2.1. ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR.....	9
3.2.2. ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL.....	13
3.2.3. ARTICULACIÓN ESTERNOCLAVICULAR	15
3.2.4. ARTICULACIÓN ESCAPULOTORÁCICA.....	15
3.2.5. ARTICULACIÓN SUBDELTOIDEA.....	16
3.3. ESPACIO SUBACROMIAL	16
3.4. BIOMECÁNICA DEL HOMBRO.....	17
3.5. LESIONES DE HOMBRO	18
3.6. CAMBIOS DEGENERATIVOS EN EL ESPACIO SUBACROMIAL Y EL SAC	19
3.7. DIAGNÓSTICO DEL SAC.....	21
3.8. TRATAMIENTO DEL SAC	23
3.9. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	24
3.10. FISIOTERAPIA PARA LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL POSTQUIRÚRGICA	25
3.10.2. AGENTES FÍSICOS Y CICATRIZACIÓN	26
3.10.3. SELECCIÓN DE EJERCICIOS ESPECÍFICOS FUNDAMENTADOS EN EL RAZONAMIENTO CLÍNICO	27
CAPÍTULO 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
CAPÍTULO 5. JUSTIFICACIÓN.....	31
CAPÍTULO 6. OBJETIVO	32

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA	33
7.1. PRESENTACIÓN DEL CASO.....	33
7.2. INTERVENCIÓN	33
CAPÍTULO 8. RESULTADOS	38
CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN.....	40
CAPÍTULO 10. CONCLUSIÓN.....	43
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXO.....	50

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Durante el envejecimiento el acromion sufre modificaciones que consisten en la mayoría de los casos en el desarrollo de un espolón que limita al músculo supraespinoso dañando su estructura, en estos casos mediante la acromioplastia se genera una descompresión estructural para evitar el roce con tejidos blandos. La fisioterapia postquirúrgica además de controlar el dolor y mejorar la cicatrización, también tendrá como objetivo estabilizar la escápula y restablecer la relación armónica y sincrónica existente entre estas estructuras. Se describe la intervención fisioterapéutica de un paciente femenino de 69 años que presentó pinzamiento del espacio subcoracoacromial por cambios degenerativos en acromion de tipo III, intervenida con acromioplastia. **OBJETIVO:** Evaluar los efectos del tratamiento fisioterapéutico específico fundamentado en el razonamiento clínico para la recuperación funcional posterior a acromioplastia. **METODOLOGÍA:** Se realizó una valoración inicial y final obteniendo los datos clínicos de la movilidad, fuerza muscular y la funcionalidad a través de la escala DASH. Se realizó una intervención 2 veces por semana durante 22 sesiones. **RESULTADOS:** En la valoración inicial y final se obtuvieron 41 y 25 puntos de la escala DASH de funcionalidad respectivamente, además se aumentaron todos los arcos de movimiento y la fuerza muscular a excepción de los abductores del hombro. **CONCLUSIÓN:** El tratamiento fisioterapéutico fundamentado en el razonamiento clínico derivó en la selección de ejercicios específicos adaptados a los diferentes estadios de recuperación la lesión, y restablecer la correcta biomecánica glenohumeral y escapulohumeral que resultó en la mejoría clínica del paciente.

Palabras Clave: ejercicio funcional, fisioterapia, acromioplastia, adulto mayor.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Durante el envejecimiento el acromion sufre modificaciones que consisten en la mayoría de los casos en el desarrollo de un espolón que limita al músculo supraespinoso dañando su estructura, en estos casos mediante la acromioplastia se genera una descompresión estructural para evitar el roce con tejidos blandos.

Sin embargo, dicha intervención provoca secuelas debido al corte y manipulación de las estructuras, como inestabilidad anterosuperior y formación de tejido cicatrizal entre el acromion y estructuras del manguito rotador, alterando la biomecánica del hombro al generar descompensaciones en el ritmo escapulo-humeral y escapulo-torácico, que están regidos por el correcto funcionamiento de los tres grupos musculares que estabilizan la cintura escapular: los toraco-escapulares, escapulo-humerales y toraco-humerales.^{1,2,3}

La fisioterapia postquirúrgica además de controlar el dolor y mejorar la cicatrización, también debe tener como objetivo estabilizar la escápula y restablecer la relación armónica y sincrónica existente entre las estructuras involucradas en la movilidad del hombro.

En el presente trabajo se describe una intervención fisioterapéutica basada en el razonamiento clínico, de un paciente femenino de 69 años que presentó pinzamiento del espacio subcoracoacromial por cambios degenerativos en acromion de tipo III, intervenida con acromioplastia.

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

El síndrome subacromial (SAC) o pinzamiento subacromial es una de las patologías crónicas del hombro más relevantes debido a la incapacidad funcional que ésta representa.^{4,5} Es caracterizado por el dolor y la limitación funcional restrictiva que se manifiesta durante la realización de las actividades de la vida diaria tanto básicas como instrumentales de una persona.^{6,7.}

La media de la edad que presentaban los pacientes que cursan esta patología es 53.9-58 años de edad de acuerdo con diversos autores que estudiaron esta patología.^{8,9,5,10.}

Existe una amplia variedad de opciones de tratamiento para esta patología; Susana A. Gagliardi menciona que el tratamiento debe tener en consideración la edad, la discapacidad que genera la lesión y la expectativa funcional del paciente poniendo en un extremo a los jóvenes y en el otro extremo a los adultos mayores, para quienes la mejor elección de tratamiento debiese ser el manejo conservador o no quirúrgico que incluye control del dolor mediante agentes físicos como crioterapia, ultrasonido terapéutico y TENS, recuperación de los ADM (que incluyen movilizaciones pasivas, activas, ejercicios de Codman, propiocepción) y fortalecimiento muscular (con liga y diagonales de Kabat).¹¹

C. Villas, R.H. Barrios y S. Amillo en su estudio cuyo objetivo fue evaluar los resultados posteriores a la intervención quirúrgica mediante acromioplastia, incluyeron 15 pacientes con un rango de edad de 41 a 64 años, los cuales habían cursado por un periodo de inmovilización con cabestrillo entre 2 y 4 semanas y posteriormente enviados a rehabilitación, con un seguimiento a 2 años después de la intervención quirúrgica. Sin embargo los autores no especifican la intervención por parte del servicio de rehabilitación, ni la duración del mismo. Los resultados del estudio demostraron que la acromioplastia ofrece resultados satisfactorios en cerca del 80% de los casos. Los malos resultados

se asociaron a complicaciones postoperatorias relacionadas con factores agravantes como lesiones traumáticas, distrofia simpática refleja, infecciones postquirúrgicas y no a la técnica quirúrgica.⁵

Michael D. y Gali D. describen una comparación de dos técnicas de tratamiento en pacientes con síndrome de pinzamiento de hombro, la terapia manual con ejercicio terapéutico vs. solo ejercicio supervisado en 52 personas con un rango de 18 a 64 años divididas en dos grupos. Como resultados se obtuvo que la terapia manual combinada con ejercicio resultó más efectiva que el ejercicio supervisado en cuanto a la disminución del dolor, incremento de la fuerza y la mejora de la realización de las funciones del brazo afectado.¹²

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1. EL HOMBRO

El hombro es un conjunto de tejidos blandos y óseos proximal del miembro superior, el más móvil del cuerpo humano, permite el movimiento de la mano dentro del área visual permitiendo así la realización de actividades funcionales. Posee tres grados de libertad que le otorgan libre movimiento dentro de los tres planos del espacio a lo largo de los tres ejes principales de movimiento: transversal, anteroposterior y longitudinal permitiéndole realizar movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa.^{11,13}

El hombro está compuesto a nivel óseo por la clavícula, que es el puente de unión directa hacia la escápula que a su vez se articula a través de tejidos blandos con el húmero. La escápula es un hueso plano de tres ángulos dispuesto de forma posterior al tronco sobre la segunda y séptima costilla unida mediante músculos que la fijan en su cara anterior al tórax, posteriormente a la columna vertebral y posterolateralmente al húmero teniendo así soporte y movilidad.^{14,15,2}

En la cara posterior de la escápula encontramos la espina escapular, cóncava y dispuesta transversalmente desde el extremo lateral, continuando de forma laterosuperior hacia su extremo final en una prominencia ósea voluminosa denominada **acromion**, sirviendo de unión con la clavícula. Dispuesta encima de la espina encontramos la fosa supraespinosa y por debajo de la espina encontramos la fosa infraespinosa, ambas sirven de superficie de inserción para los músculos que llevan los mismos nombres que la fosa correspondiente.^{16,17,18,14,}

Este hueso sigue una orientación oblicua, de manera que al realizar algún movimiento describe movimientos lineales y de rotación durante su trayectoria a consecuencia de la tracción muscular.

^{14,19,20,}

La musculatura encargada de la unión del miembro superior al tronco desde un punto de vista funcional ¹⁷ son el músculo subclavio, pectoral menor, pectoral mayor, serrato anterior, trapecio, romboides mayor y menor, elevador de la escápula y dorsal ancho. Los anteriores participan en la estabilización simultánea de distintas articulaciones de la cintura escapular, a diferencia de los músculos intraarticulares glenohumerales que se encargan únicamente del movimiento de esta articulación, que son el músculo subescapular, supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, redondo mayor y deltoides. ²⁰

Otros músculos que son incluidos dentro de los clasificados como intraarticulares son el bíceps, tríceps y coracobraquial que a pesar de que sus funciones van encaminadas a los movimientos del antebrazo, su origen los hace formar parte de esta clasificación debido a su importancia funcional y su incidencia lesiva en su origen. ¹⁷

3.2. ANATOMÍA ARTICULAR DEL HOMBRO

El hombro no solamente se compone de una única articulación, algunos autores mencionan que ésta compuesta por 4 articulaciones ^{17,11,14,18,15}, sin embargo Kapandji y Mónica Macia mencionan una quinta articulación. ^{1,25} Para poder entenderlas son clasificadas en dos grupos teniendo así tres articulaciones verdaderas y dos falsas, con esto haciendo referencia a que una "articulación verdadera" o "anatómica" es en la que hay contacto de dos superficies óseas y en una "articulación falsa" o "fisiológica" no hay contacto óseo como tal. Sin embargo está compuesta por dos superficies que se deslizan sobre sí. Siendo las articulaciones verdaderas: la glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular; y las articulaciones falsas: la escapulotorácica y subdeltoidea (Ver Figura 1). ^{16,21}

De este complejo articular las dos más importantes son la glenohumeral²² y la escapulotorácica, ya que son las articulaciones que le confieren ritmicidad al movimiento del hombro. La estabilidad del hombro depende de la relación armónica entre el aparato cápsuloligamentoso, que le confiere su amplia laxitud y la coaptación que se logra a través de los músculos de unión entre tronco y miembro superior así como los intracapsulares.^{16,11,14}

A pesar de que cada articulación posee su propia movilidad, una no puede funcionar sin la otra de forma aislada dado que están "mecánicamente unidas".¹⁶

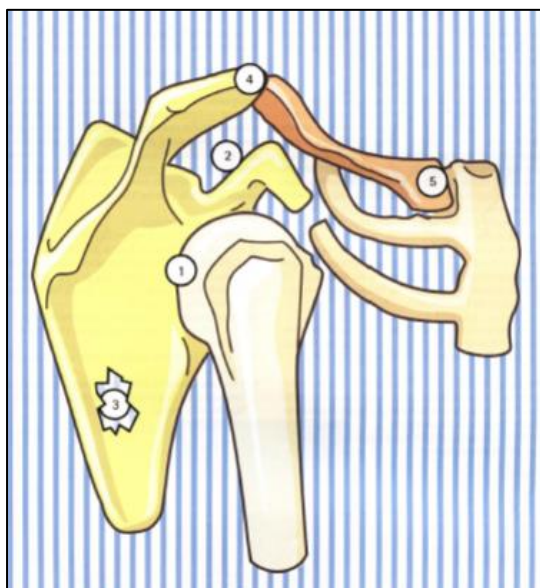


Figura 1 : Anatomía Articular del hombro. 1.Articulación Glenohumeral, 2. Articulación Subdeltoidea, 3. Articulación Escapulotorácica, 4. Articulación Acromioclavicular, 5. Articulación Esternoclavicular. Tomado de Fisiología Articular de A. I. Kapandji.¹⁶

3.2.1. ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR

La Articulación Acromioclavicular (AAC) es la unión entre la clavícula y la escápula, una propiamente el miembro superior y la escápula. La AAC es una articulación pequeña de tipo diartrodial que puede deslizarse levemente en sentido anteroposterior y superoinferior. Su grosor de

aproximadamente 1-3mm se ve afectado con la edad disminuyéndose.²³ Desde un punto de vista funcional su correcto funcionamiento debe ser óptimo para que así el individuo pueda realizar sus actividades de forma habitual y sin dolor ya que una lesión de esta es sinónima en la mayoría de los casos de incapacidad.^{23, 18}

La estabilidad de la AAC depende además de su membrana sinovial y su cuña fibrocartilaginosa intracapsular de los estabilizadores dinámicos y estáticos, compuestos por los ligamentos acromioclaviculares y los coracoclaviculares conformando propiamente los estabilizadores estáticos y los músculos trapecio y deltoides que son los estabilizadores dinámicos debido a su inserción. El músculo deltoides estabiliza el hombro durante su aducción y flexión evitando el desplazamiento superior del tercio lateral de la clavícula .^{16,2}

Los ligamentos que refuerzan la cápsula articular son los ligamentos acromioclaviculares anterior, posterior, superior e inferior, siendo de estos el más fuerte el ligamento acromioclavicular superior quien estabiliza y refuerza la cápsula articular en su parte superior además de ser el que más densidad tiene. Esta última porción del ligamento entrelaza sus fibras con las aponeurosis de los músculos trapecio y deltoides estabilizando aún más la articulación.

Stine y Vangsnes comprobaron que estos ligamentos comienzan a 2.8 mm. de la superficie articular del acromion, por lo cual si se reseca más de esa distancia de la superficie articular del acromion estos ligamentos se desinsertaban en la mayoría de los hombros que tomaron por muestra²⁴. Teniendo conocimiento de lo anterior es de vital importancia tratar de conservar en medida de lo posible la integridad de este grupo de ligamentos, ya que a comparación de los ligamentos coracoclaviculares, este complejo es mucho más fuerte y protege la articulación.^{23,18,2}

Los ligamentos coracoclaviculares, los más fuertes de la unión de la clavícula con la escápula están compuestos por dos fascículos, el ligamento trapezoide y el ligamento conoide, ambos estabilizan

la articulación de forma extracapsular a diferencia de los acromioclaviculares que estabilizan de forma intracapsular y actúa como refuerzo de la conexión entre la escápula y la clavícula.²

Estos fascículos se extienden por la zona lateral de la clavícula y en la apófisis coracoides. Entre ambas porciones ligamentosas podemos encontrar una bursa. El ligamento conoide, es un tejido triangular, localizado de forma posterior al ligamento trapezoide con una disposición más medial y vertical a comparación del antes mencionado. Se inserta en el tubérculo conoide de la clavícula y de forma posteromedial en la apófisis coracoides, además cabe mencionar que su inserción es de mayor extensión sobre la clavícula que la del ligamento trapezoide logrando así reforzar y estabilizar mejor la AAC.^{18,2}

El ligamento trapezoide, es un tejido de forma cuadrada, más grueso dispuesto de forma anterior al ligamento conoide. Este ligamento se inserta en la apófisis coracoides en su borde interno y en la clavícula se inserta sobre la línea rugosa lateroanterior con respecto al tubérculo conoide. Este ligamento tiene mejor resistencia a las tracciones que el conoideo, pero el conoideo es más rígido.²³ Hall Carrie señala en su manual de ejercicio terapéutico que el papel más importante de este ligamento es la producción de la rotación longitudinal de la clavícula, necesaria para que la escápula complete sus arcos de movimiento durante la elevación de la extremidad.^{23,18}

La cápsula articular y los ligamentos acromioclaviculares pueden experimentar altos grados de deformación no recuperables antes de romperse a diferencia de los ligamentos coracoclaviculares, por ello durante una cirugía donde se interviene la parte distal de la clavícula pueda parecer que los ligamentos estén ilesos pero en realidad no han podido recuperar su función de estabilizadores articulares por lo tanto es muy probable que exista como secuela a un procedimiento quirúrgico una inestabilidad residual.²³

La función principal de los ligamentos es distribuir las fuerzas y estabilizar el peso del miembro superior con respecto a la clavícula y de esta al tórax además de encausar los movimientos claviculares durante los movimientos del hombro a lo largo de todo el arco de movimiento (ADM). Al recibir u ocasionar grandes cargas o exceso de desplazamiento del miembro superior, los ligamentos acromioclaviculares estabilizan la escápula confiriéndole una estabilidad anteroposterior durante el 90% del desplazamiento posterior, además de tener un papel fundamental durante las traslaciones y rotaciones estabilizando en un 68% en dirección anterior y 89% posterior. ^{18,2}

Por lo anterior es importante evitar la desinserción de los ligamentos acromioclaviculares posterior y superior, ya que de hacerlo se produciría una inestabilidad clavicular posterior que la haría chocar con la espina escapular además de que si existe un aumento en la movilidad de la AAC puede ser un causante de dolor postoperatorio. ^{18,2}

Si se llegase a eliminar tanto cápsula como ligamentos acromioclaviculares se produciría un desequilibrio de las fuerzas que reciben los antes mencionados y estos no serían capaces de controlar por si mismos de forma correcta las rotaciones y traslaciones anteroposteriores de la clavícula ya que la AAC carece de uniones musculares, además de perder la integridad articular; de igual forma si se llegasen a romper los ligamentos coracoacromiales se produciría una luxación clavicular vertical con un leve desplazamiento anteroposterior. ^{23, 24}

Los ligamentos coracoclaviculares son los más importantes en cuanto a la suspensión del miembro superior en el espacio evitando que el acromion se desplace de forma inferomedial respecto a la clavícula, sin embargo, a pesar de que ambos componentes actúan por separado los dos ligamentos tienen como función principal sincronizar los movimientos de abducción y flexión de la articulación glenohumeral. Bajo la AAC encontramos el tendón del músculo supraespinoso en su entrada al espacio subacromial. ^{23, 24}

3.2.2. ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

La articulación glenohumeral es la unión entre la escápula y el húmero, es de tipo esférica situada de forma lateral al tronco, lo que le confiere mayor movilidad y a su vez le resta estabilidad a la articulación haciéndola muy vulnerable a lesiones y dependiente en su totalidad de los tejidos blandos vecinos. Esta articulación consta de dos superficies articulares correspondientes a la cavidad glenoidea de la escápula y a la cabeza humeral.^{2,17,18}

Los músculos del manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, subescapular, redondo menor) funcionan como estabilizadores dinámicos evitando la subluxación de la cabeza humeral durante el movimiento manteniéndola en su lugar, en la glena escapular. El bíceps es un estabilizador secundario que limita el movimiento anterior de la cabeza humeral. La cavidad glenoidea está revestida por el rodete glenoideo formado por un fibrocartílago más delgado en el centro que se extiende periféricamente a la superficie articular que a su vez se une con el tendón del bíceps en su parte anterosuperior y por el tendón del tríceps de forma inferior.^{14,18}

Debido a la gran amplitud de movimiento de la articulación glenohumeral resulta esencial mantener la estabilidad del mismo. Además de los seis movimientos básicos de la articulación es importante mencionar la circunducción, que es un movimiento de alta demanda muscular y articular.^{17,14,18,2}

(Ver tabla 1).

MOVIMIENTO	RANGO DE MOVIMIENTO	MUSCULOS INVOLUCRADOS
Flexión	180° (120° de movimiento glenohumeral y 60° de abducción y rotación lateral de la escápula)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deltoides (fibras anteriores) ✓ Bíceps ✓ Pectoral mayor ✓ Coracobraquial
Extensión	45° (con codo extendido)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deltoides (fibras

Extensión		<ul style="list-style-type: none"> posterior(es) ✓ Redondo Mayor ✓ Dorsal ancho ✓ Tríceps
Abducción	180° (coordinado con movimientos escapulares)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supraespinoso ✓ Deltoides (fibras medias principalmente) ✓ Bíceps
Aducción	30° (posición anatómica, justo por enfrente del tronco)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bíceps ✓ Pectoral mayor ✓ Redondo mayor ✓ Coracobraquial ✓ Dorsal ancho ✓ Tríceps
Rotación Interna	70° 100-110°	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deltoides (fibras anteriores) ✓ Pectoral Mayor ✓ Subescapular ✓ Redondo Mayor ✓ Dorsal Ancho
Rotación Externa	80-90°	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Infraespinoso ✓ Redondo Menor ✓ Deltoides (fibras posteriores)

Tabla 1. Movimientos, rangos articulares y musculatura implicada de la articulación glenohumeral ^{16, 24}

3.2.3. ARTICULACIÓN ESTERNOCLAVICULAR

Esta articulación corresponde a la unión de la clavícula con el esternón y a su vez con la primera costilla, es de tipo diartrosis además de ser la única unión ósea del miembro superior con el esqueleto axial. De manera intracapsular cuenta con un disco articular que contacta con las tres superficies óseas previamente mencionadas, esternón y primera costilla inferiormente y clavícula de forma superior.^{2,14}

Este disco amortigua el movimiento clavicular y limita el desplazamiento de la clavícula de forma medial fungiendo como bisagra solo permitiendo que la clavícula acompañe al hombro en los ascensos y descensos del mismo, así como una leve protracción cuando el sujeto este en reposo y rotaciones en eje horizontal. La cápsula está limitada por los ligamentos interclavicular, costoclavicular o romboideo, esternoclavicular anterior y posterior quienes actúan juntos para darle soporte al hombro y a toda la extremidad superior.^{2,14}

Esta articulación le permite a la clavícula entonces realizar movimientos de retracción, protracción, elevación, descenso y rotación sobre su propio eje, quienes a su vez van acompañados por la escápula debido a la unión acromioclavicular.²⁰

3.2.4. ARTICULACIÓN ESCAPULOTORÁCICA

Esta articulación clasificada como "falsa" o como "funcional" hace referencia al deslizamiento de la concavidad escapular y la parte posterior del tórax mediante dos espacios creados por la disposición del músculo serrato anterior los cuales son llamados: espacio escapuloserrático y espacio toracoserrático. El primero corresponde al espacio que es comprendido entre el músculo subescapular y el músculo serrato anterior, el segundo es el espacio entre la pared torácica y el músculo serrato anterior.^{16,20}

El movimiento escapulotorácico involucra a las articulaciones esternoclavicular y de forma más específica la articulación acromioclavicular ya que esta propicia la correcta estabilidad de la escápula durante los movimientos de rotación superior, rotación inferior, protracción, retracción, elevación y depresión.²

3.2.5. ARTICULACIÓN SUBDELTOIDEA

Esta articulación descrita por Kapandji y Mónica Macías, la clasificaron igualmente que la anterior como “falsa” ya que no se trata de la unión de dos estructuras óseas como tal, si no que hace referencia al deslizamiento entre la parte inferior del deltoides y la parte superior del húmero cubierta por el manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) en donde en algunos casos se reporta una bursa.^{17,21}

3.3. ESPACIO SUBACROMIAL

El espacio subacromial es una formación anatómica delimitada en su parte superior por la cara inferior del acromion, la clavícula y el ligamento coracoacromial, en su parte inferior está delimitado por la cabeza humeral y la glenoides. Está ocupado por la bursa subacromial y el tendón del músculo supraespinoso principalmente, los tendones de los músculos infraespinoso, subescapular y redondo menor, además del tendón de la cabeza larga del bíceps braquial se encuentran dispuestos periféricamente a la cápsula (Ver Figura 2).^{25,26,27, 15, 13,7,28,5,29,30,31,32,33,34,35}

Esta corredera forma un anillo rígido que puede estar disminuido, ya sea por la morfología del acromion o por aumento del volumen del músculo supraespinoso debido a un proceso inflamatorio o degenerativo tendrá problemas para deslizarse por este espacio provocando pérdida del movimiento del brazo afectado.^{25,26,27, 15, 13,7,28,5,29,30,31,32,33,34,35}

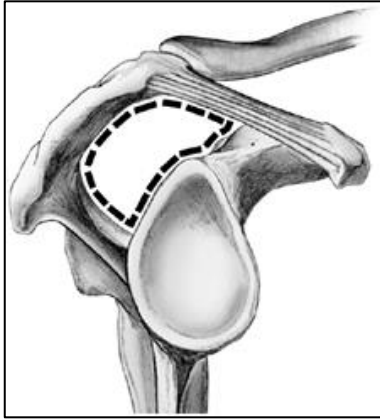


Figura 2. Espacio Subacromial .Tomada de "Fisiología articular". A.I. Kapandji.

3.4. BIOMECÁNICA DEL HOMBRO

La correcta relación de los elementos articulares antes mencionados es lo que permite que el hombro desarrolle adecuadamente el ritmo escapulo humeral y escapulo torácico. El ritmo escapulo humeral se lleva a cabo mediante la correcta relación entre la musculación escapular que le da soporte al húmero manteniendo la correcta congruencia articular, los músculos involucrados son clasificados en dos: longitudinales (bíceps, tríceps, deltoides, coracobraquial y pectoral) y transversales (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular).³⁶

El ritmo escapulo torácico hace referencia a la articulación fisiológica formada entre la escápula y la parrilla costal que permite el desplazamiento de la escápula mediante dos espacios, el escapulo serrático, dispuesto entre escápula y serrato mayor revestido por el músculo subescapular y el toraco serrático, localizado entre la pared torácica y el serrato mayor.³⁶

Estos planos atraviesan la escápula por debajo del punto medio de su espina y permiten 3 tipos de desplazamientos alrededor de un eje perpendicular a la caja torácica: elevación-descenso, abducción-aducción y rotaciones.^{16,14}

Durante el desplazamiento escapular dos músculos intervienen como estabilizadores, el fascículo medio del trapecio y el serrato mayor respectivamente durante la aducción y la abducción de la escápula al contraerse de modo simultáneo anulan su acción y estabilizan la escápula.^{26, 27,37}

He aquí la importancia de establecer como objetivo del tratamiento fisioterapéutico el restablecer los ritmos escapulares mediante la adecuada indicación y dosificación de ejercicio específico para toda la musculatura involucrada en la sincronía y armonía del movimiento de la cintura escapular.^{26, 27,37}

3.5 LESIONES DE HOMBRO

Es importante recordar que el hombro se caracteriza por ser la articulación con mayor movilidad del cuerpo debido a la morfología y laxitud de la cápsula articular. Debido a lo anterior es de vital importancia entender los tipos de dolor que éste pudiera presentar a raíz de las diferentes patologías que tienen sitio en él. Podemos distinguir 8 tipos de dolor. (Ver Tabla 2)^{22,11}

CAUSAS	SÍNTOMAS
Lesión en glenohumeral	Dolor generalizado, crepitación o inflamación, posible limitación en todos los planos.
Lesión acromioclavicular	Arco doloroso limitado al final de la abducción. Dolor a la presión articular que es eminente si hay osteofitos o derrame.
Dolor cervical (C5) referido	Movilidad completa sin dolor a la presión en los puntos periarticulares. Puedes haber contractura muscular. La movilidad cervical despierta el

	dolor que suele situarse en el dermatoma C5.
Bursitis subacromial y tendinitis del supraespinoso	Dolor a la movilidad especialmente entre 60° y 180° de la abducción activa. El dolor puede distribuirse por el dermatoma C5.
Tendinopatía bicipital	Dolor en la cara anterior del hombro. En la supinación, el dolor se localiza sobre el tendón de la porción larga del bíceps.
Síndrome de compresión	El dolor se inicia a los 60° y se hace más intenso entre 100° y 120° de abducción. Dolor entre 90° y 100° de flexión.
Rotura de manguito de los rotadores	En jóvenes, después de un traumatismo, dolor brusco con ausencia de abducción activa. En mayores, el inicio es más insidioso.
Capsulitis adhesiva	Inicio gradual del dolor y limitación de la movilidad activa y pasiva en todos los planos.

TABLA 2 Tomada de "Asociación de síndrome de pinzamiento Subacromial y lesiones parciales intraarticulares de hombro" – Virginia Pereira, et al 2006³⁸

3.6. CAMBIOS DEGENERATIVOS EN EL ESPACIO SUBACROMIAL Y EL SAC

Durante el envejecimiento, el acromion sufre modificaciones que consisten en la mayoría de los casos en el desarrollo de un espolón que limita principalmente al músculo supraespinoso, cuyo tendón se encuentra a la entrada del espacio subacromial, dañando así su estructura al atraparlo de forma crónica entre la cabeza humeral y la porción anterior del acromion, además del afectar otros tejidos blandos subacromiales como la bursa subacromial, tendón de la porción larga del bíceps, ligamento coracoacromial y la articulación acromioclavicular.^{39,26,27,37}

Este conjunto fisiopatológico se conoce como síndrome subacromial (SAC), donde el paciente usualmente refiere dolor progresivo en el hombro que se desencadena al realizar cualquier

actividad física que demande al miembro superior, con agudización súbita de los síntomas al realizar movimientos que impliquen llevar el brazo por encima de la cabeza. Los síntomas comunes son el dolor, inflamación, limitación de la movilidad, crepitación articular, debilidad y atrofia muscular; cuando la patología avanza puede llegar a limitar actividades básicas como comer, peinarse o vestirse, llegando a convertirse en actividades extremadamente dolorosas y en estadios muy graves a alterar el sueño.^{39,26,27,37}

Se entiende por lesión debido a uso excesivo a aquella que se produce por movimientos repetitivos por un largo periodo de tiempo sobrepasando la tolerancia que ofrecen los tejidos blandos. El uso repetitivo o excesivo provoca irritación o rotura muscular de los tendones o de la cápsula llevando así a la persona a padecer episodios constantes de dolor acompañado de inflamación. Las lesiones por uso excesivo asociadas a algún tipo de actividad laboral o de ocio que involucran distintos tipos de carga dan lugar a procesos inflamatorios o afecciones nerviosas que desencadenaran en patologías que pueden ser desde leves hasta limitantes.

La patología que más frecuentemente se produce es la tendinopatía del manguito de los rotadores que afecta de igual forma al tendón de la cabeza larga del bíceps y la bursa subacromial. En un paciente anciano con un defecto parcial o completo del manguito rotador según Rockwood y Wirth los principios aplicados al tratamiento quirúrgico cuando se trata de pacientes jóvenes no suelen ser las opciones más viables como opción de primera línea.^{1, 36}

En el SAC se establece una alteración biomecánica de inicio súbito provocado por el sobreesfuerzo de la articulación acromioclavicular ya que está directamente relacionada con la articulación escapulotorácica y ambas mantienen a la escápula estable tanto en reposo como al momento de realizar cualquiera de sus movimientos propios. Tomando en cuenta lo anterior podemos inferir que cualquier afección que se presente en las articulaciones antes mencionadas nos dará como

resultado una discinesia escapular, que entenderemos como una alteración del movimiento escapular que buscará remplazar a aquellos movimientos que podían ejecutarse con rangos dentro de lo normal antes de iniciar la sintomatología, contribuyendo a ello la creación de compensaciones posturales que ocasionarán alteraciones mecánicas secundarias.³

Una de las más frecuentes es la inflamación de las estructuras subacromiales que acompañado de una alteración o variación anatómica del acromion debido a cambios degenerativos como lo es el más común, el acromion tipo III o ganchoso dando como resultado un pinzamiento subacromial.^{28,}

30

Los pacientes refieren dolor en el hombro afectado, debilidad y posibles parestesias en la región superior del hombro. Por ello es de vital importancia acudir a fisioterapia lo más pronto posible, disminuyendo la probabilidad de que el paciente requiera una intervención quirúrgica.^{4,22.}

3.7. DIAGNÓSTICO DEL SAC

Tanto el examen físico así como los estudios de imagen son elementos fundamentales para el correcto diagnóstico de la lesión así como para considerar la acromioplastia la solución al pinzamiento subacromial, para esto existen dos clasificaciones que es de vital importancia describir; la primera es la clasificación de Bigliani (Ver Imagen 3) acerca de los tipos de acromion presentes más frecuentemente dentro de la población; el acromion Tipo I (recto), el acromion Tipo II (curvo) y el acromion Tipo III (ganchoso) .^{30,29}

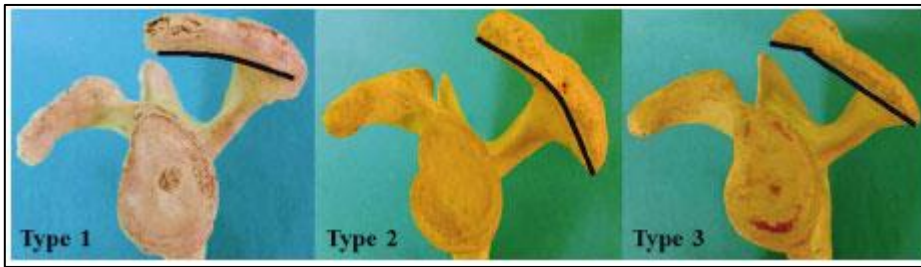


Imagen 3. Tipos de acromion según Bigliani. Tipo I. Recto. Tipo II. Curvo. Tipo III. Ganchoso. Tomada de "Acromial morphology and subacromial architecture in a south African population "de Naidoo N. 2015.

La segunda es la clasificación creada por Neer en 1990 que describe los tres estadios del síndrome de pinzamiento subacromial, el estadio I hace referencia a la aparición de edema y hemorragia que puede ser reversible con tratamiento convencional que incluye fisioterapia y antiinflamatorios no esteroideos, este tipo es muy común en adultos jóvenes; el estadio II implica ya el desarrollo de fibrosis además de engrosamiento de los tejidos blandos subacromiales además de tendinopatía del manguito rotador y en ocasiones rotura parcial del mismo, esto se ve con frecuencia en pacientes entre 25 y 40 años.⁴⁰

El estadio III presenta rotura completa del manguito y se asocia a discapacidad progresiva, este estadio es frecuente en pacientes de más de 40 años^{40, 41} (ver Tabla 3).

CLASIFICACIÓN DEL PINZAMIENTO POR ETAPAS

	ETAPA I	ETAPA II	ETAPA III
Características	Edema y hemorragia	Fibrosis y tendinopatía	Osteofitos, ruptura del manguito
Edad típica	<25 años	25-40	>40

Diagnostico diferencial	Subluxación, AR	Hombro congelado Calcificaciones	Radiculitis cervical, neoplasia
Curso Clínico	Reversible	Dolor recurrente con la actividad	Limitación funcional progresiva
Tratamiento	conservador	Considera bursectomia	Acromioplastia anterior y reparo del manguito rotador-

Tabla 3 Tomado Del "Shoulder reconstruction" Neer, Charles Editor. W.B. Saunders, 1990 ⁴¹

3.8. TRATAMIENTO DEL SAC

Los tratamientos conservadores son preferibles para pacientes que se encuentren en estadios agudos de la patología con el objetivo de aliviar el dolor, reducir el uso excesivo de la extremidad y prevenir futuras sobrecargas. Este incluye reposo, fisioterapia, AINES, inyecciones de corticoides y ejercicio terapéutico.^{11, 15.}

La fisioterapia parece ser efectiva para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en sujetos con pinzamiento subacromial mediante la movilización y manipulación de tejidos blandos, ejercicios terapéuticos, reeducación postural y aplicación de agentes físicos con el fin de restablecer su funcionalidad lo más pronto posible. El objetivo principal de los ejercicios es eliminar el dolor.

4,6,13,18,40

3.9. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La intervención quirúrgica mediante acromioplastia tiene como objetivo generar una descompresión estructural de la parte superior y externa del acromion para evitar el roce con el tendón del supraespinoso, y así evitar o frenar la evolución de la lesión. Entre las técnicas quirúrgicas más comunes para realizar la acromioplastia se encuentra el procedimiento laparoscópico y el procedimiento abierto, ambos con buenos resultados que oscilan entre el 80 y 90% de mejoría, razón por la cual perduran lesiones anatómicas residuales como bursitis subdeltoidea, bursitis subacromial, tendinopatía del supraespinoso, tendinopatía de la cabeza larga del bíceps braquial e hipertrofia de ligamento coracoacromial.^{3,5,25}

Sin mencionar que a toda intervención quirúrgica se asocian secuelas debido al corte y manipulación de las estructuras, además de la inestabilidad articular y formación de tejido cicatrizal entre acromion y estructuras del manguito rotador, que de no controlarse adecuadamente pueden alterar la biomecánica del hombro generando descompensaciones en el ritmo escapulo-humeral y escapulo-torácico, esenciales para evitar desarrollar otras complicaciones como el hombro congelado.^{39,42}

Tradicionalmente se había empleado la acromioplastia abierta dejando estos buenos resultados en los pacientes con alteraciones del espacio subacromial sin rupturas del manguito rotador y fue éste el realizado en la paciente en la que fue basado este estudio. La descripción tradicional hecha por Neer del procedimiento describe una "incisión de 9cm hecha en las líneas de Langer desde el borde anterior del acromion, hasta un punto fuera de la apófisis coracoides. Se hace una sección del deltoides en sentido de sus fibras en un tramo de 5cm en sentido distal a la AAC."^{4,25}

Incluye la sección de la cara anterosuperior del músculo deltoides, así como sección del ligamento coracoacromial, acromiectomía parcial, resección de la bursa y reparación de las lesiones existentes

en el manguito rotador, siendo la reparación de ruptura del músculo supraespinoso la más común. Las lesiones anatómicas residuales de la intervención quirúrgica son comúnmente bursitis subdeltoidea, bursitis subacromial, tendinopatía del supraespinoso, tendinopatía de la cabeza larga del bíceps braquial e hipertrofia de ligamento coracoacromial.^{2, 5}

3.10. FISIOTERAPIA PARA LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL POSTQUIRÚRGICA

3.10.1. IMPORTANCIA DE LA FISIOTERAPIA ANTES Y DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Una vez determinado que la opción quirúrgica es la solución al pinzamiento subacromial, la intervención fisioterapéutica preoperatoria resulta fundamental en el paciente con SAC ya que prepara la musculatura a través de un programa de ejercicio terapéutico encaminado al fortalecimiento de toda la musculatura involucrada en el movimiento de la cintura escapular, con énfasis en el músculo deltoides, quien es el que recibe los cortes y suturas de la intervención, además del aumento de la flexibilidad muscular con la finalidad de tener una mejor calidad de tejidos blandos que al momento de la recuperación, esta sea más rápida con el menor riesgo de desarrollar secuelas. ^{6,9,15,25,42}

Una vez que el paciente fue intervenido quirúrgicamente se debe de tener en consideración los tiempos de recuperación de los tejidos blandos que según los distintos estudios consultados, coinciden en que este debe ser de al menos de 3 a 6 semanas posteriormente el tratamiento debe ir encaminado a la reeducación de la musculatura de la cintura escapular mediante el restablecimiento de la biomecánica alterada tanto por los vicios posturales adquiridos desde el momento de inicio de la patología además de encaminarlo de igual forma a la reintegración del paciente a sus AVDH sin dejar de lado el tratamiento analgésico y antiinflamatorio que será de vital importancia para que el paciente pueda desarrollar los ejercicios con facilidad. ^{6,9,15,25,42}

3.10.2. AGENTES FÍSICOS Y CICATRIZACIÓN

La fisioterapia tendrá como objetivo controlar el dolor y optimizar el proceso de cicatrización y reparación de los tejidos blandos, además de devolver la movilidad y funcionalidad a través de la estabilización escapular y restablecimiento de la relación armónica y sincrónica existente entre las estructuras que permiten el movimiento fluido y bien coordinado. ^{9,18}.

Los agentes físicos son un excelente complemento en el tratamiento fisioterapéutico, sin embargo, existe poca evidencia acerca de la efectividad de los mismos, ya que en conjunto con el ejercicio se optimiza el tratamiento. La estimulación eléctrica tiene distintas aplicaciones dentro del área de rehabilitación como lo es el control de dolor agudo y crónico, así como postquirúrgico además de la promoción de la cicatrización tisular. ^{42,43}.

La corriente interferencial (IFC) es descrita por Cameron⁴³ como "la más cómoda", ya que permite el suministro de corriente de baja intensidad a nivel dérmico al mismo tiempo que genera una mayor amplitud de corriente en tejidos blandos más profundos además de que puede cubrir más área que otros tipos de corriente. ^{42,43,45}.

Otro agente físico muy comúnmente utilizado es el Ultrasonido Terapéutico dentro de su amplia variedad aplicaciones físicas existe la modalidad pulsátil, interpretada por el Dr. Jorge Martin Cordero como un " micromasaje" cuyo efecto mecánico genera compresión de los tejidos y expansión de los mismos, demostrando la capacidad para facilitar la cicatrización de tejidos blandos que han sufrido incisiones quirúrgicas, lesiones tendinosas o tejidos lesionados por fracturas además de que existen estudios que han demostrado que el US pulsado que es añadido a un programa de ejercicios tiene resultados exitosos para el paciente en cuanto al control del dolor ^{9,42,43, 44, 45}.

En cuanto a la aplicación del láser terapéutico, Cameron menciona que favorece la cicatrización de heridas agudas y crónicas del ser humano, igualmente es asociado con el aumento de la síntesis de colágeno. Así mismo Rodríguez ⁴⁵ en su libro de electroterapia en fisioterapia afirma que el láser presenta efectos antiinflamatorios en padecimientos cronificados además de un efecto antiálgico producido por la estimulación de nociceptores químicos. ^{9,42,43, 44, 45}.

3.10.3. SELECCIÓN DE EJERCICIOS ESPECÍFICOS FUNDAMENTADOS EN EL RAZONAMIENTO

CLÍNICO

Debido a la importancia de la articulación glenohumeral en las actividades de la vida diaria y a que esta patología constituye una de las principales causas de dolor discapacitante impidiendo o limitando el funcionamiento normal del hombro, resulta indispensable y de vital importancia llevar a cabo un programa de ejercicios dentro del plan de tratamiento fisioterapéutico específicamente adecuado a las necesidades del paciente, llevándolo a una correcta y pronta recuperación funcional que le permitirá reintegrarse a sus actividades de la vida diaria humana tanto básicas como instrumentales. ^{4,9}

Parte de este restablecimiento consiste en el equilibrio de los tres grupos musculares estabilizadores de la cintura escapular: los toraco-escapulares, escapulo-humerales y toraco-humerales, que al trabajarlos de forma adecuada se logrará corregir la biomecánica alterada además de mejorar la dinámica articular que se logra a través de éstos. Esto permitirá un correcto posicionamiento del arco coracoacromial necesario para que exista un movimiento recíproco entre la articulación glenohumeral y la articulación escapulotorácica, que permiten al individuo realizar de forma adecuada las actividades que desarrolla día con día. ^{6, 27}

A estos movimientos recíprocos entre las estructuras mencionadas se les conoce como ritmo escapulohumeral y escapulotorácico, y son los responsables de los desplazamientos alrededor de

un eje perpendicular a la caja torácica (elevación-descenso, abducción-aducción y rotaciones interna y externa). El primero de ellos, el ritmo escapulohumeral se lleva a cabo mediante la relación entre la musculación escapular que le da soporte al húmero manteniendo la congruencia articular, los músculos involucrados (Ver Imagen 4) son clasificados en dos:³⁶ longitudinales (bíceps, tríceps, deltoides, coracobraquial y pectoral) y transversales (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular).^{27, 40.}

El segundo, el ritmo escapulotorácico, hace referencia a la articulación fisiológica formada entre la escápula y la parrilla costal que permite el desplazamiento de la escápula mediante dos espacios, el escapuloserrático y el toracoserrático.^{27, 40.}

De todo lo anterior se deriva la importancia de que en el tratamiento fisioterapéutico se realicen ejercicios funcionales específicos para restablecer los ritmos escapulares (escapulotorácico y escapulohumeral) mediante la adecuada elección de los mismos, convirtiendo a la intervención fisioterapéutica en una intervención específica que considera a la musculatura involucrada en el movimiento de la cintura escapular, y en el caso particular del adulto mayor se deben considerar además los cambios posturales y anatómicos derivados de múltiples alteraciones musculoesqueléticas asociados a la edad para así lograr mejorar la biomecánica de toda la cintura escapular del paciente de forma que el mismo aprenda a realizar de una forma correcta las actividades que desarrolla día con día conservando así el beneficio obtenido durante la intervención fisioterapéutica.^{4,26,27,37}

CAPÍTULO 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El SAC representa una de las principales causas de dolor y disfunción articular. En México el SAC representa una frecuente problemática que afecta 29% de una población de 446 mujeres de entre 18 a 40 años seleccionadas para un estudio, en los servicios de rehabilitación representa aproximadamente el 10% de la consulta siendo parte de este porcentaje personas en edad productiva representando para el sector salud un gran costo.⁹

Aproximadamente el 4% de las personas entre 40-60 años con antecedentes de trabajos pesados o repetitivos tiene un desgarro parcial o completo debido a ella, y en los adultos mayores de 60 años se presenta hasta en un 54%. La etiología de esta patología es multifactorial, derivandose de factores vasculares, degenerativos, mecánicos y traumáticos. En los adultos mayores resulta una patología común que incrementa su riesgo a incidencia simultáneo al incremento en la edad, siendo este rango de edad entre los 50 y los 70 años según los estudios consultados.^{15,11,38,46}

De no ser atendida, esta patología generará limitación funcional en el paciente llegando está a ser incapacitante debido al dolor y debilidad que genera además de un continuo daño estructural de los tejidos blandos del hombro que implica el desarrollo del SAC impidiéndole al paciente el correcto desarrollo de sus AVDH tanto básicas como avanzadas.^{11,25}

Las posibles soluciones que existen actualmente al SAC son las reparaciones de las roturas del manguito rotador mediante procedimientos quirúrgicos abiertos o mediante artroscopia, siendo este último menos agresivo debido a la menor incisión de la musculatura. Sin embargo, independientemente de la técnica utilizada, la secuela funcional debe ser tratada o prevenida.^{5,15,25}

La reparación del maguito rotador incluye dentro de sus complicaciones intraoperatorias lesiones asociadas a la tracción o posicionamiento de la extremidad, problemas para reparar los tejidos

dañados, infección, rigidez que afecta a un 20% de los pacientes después de los 6 meses, persistencia de la limitación y lesiones neurovasculares ^{5, 15, 25}

Por lo cual se propone una intervención fisioterapéutica personalizada al caso clínico en la cual se atiendan las complicaciones postquirúrgicas y alteraciones biomecánicas del hombro, a través del uso de agentes físicos simultáneo a la selección de ejercicios específicos que servirán para restablecer la biomecánica articular del complejo articular del hombro restableciendo los ritmos escapulotorácicos y escapulohumerales para así reintegrar al paciente a sus actividades de la vida diaria humana tanto básicas como avanzadas en la menor cantidad de terapias posibles.

CAPÍTULO 5. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto surgió de la necesidad de agilizar el proceso de recuperación postquirúrgica de una intervención mediante acromioplastia llevado a cabo en una paciente de 62 años con la finalidad de mejorar la funcionalidad del miembro superior y su relación armónica con el medio para así restablecer los ritmos escapulares, los cuales permitirán que el hombro recupere de forma notoria sus arcos de movimiento y por consiguiente permitirle al paciente la correcta ejecución de sus actividades de la vida diaria humana tanto básicas como avanzadas reduciendo el riesgo de desarrollar compensaciones a nivel muscular en el menor tiempo posible.

La intervención fisioterapéutica postquirúrgica llevada a cabo en este caso clínico podrá ser utilizada como referencia posteriormente no solamente para formular tratamientos específicos encaminados a población geriátrica, sino también para adultos jóvenes en edad productiva los cuales también forman parte del sector de la población vulnerable a sufrir lesiones que involucren al hombro.

Además, se pretende fomentar la toma de decisiones basadas en razonamiento clínico -que implica el conocimiento de la lesión pre y postquirúrgica, además del proceso de cicatrización y las necesidades biomecánicas del funcionamiento del hombro. De este modo mejorar la actuación fisioterapéutica necesaria para la evolución de la profesión.

CAPÍTULO 6. OBJETIVO

El objetivo de este estudio es evaluar los efectos del tratamiento fisioterapéutico específico fundamentado en el razonamiento clínico en la recuperación funcional de las secuelas por daño estructural de tejidos blandos del hombro derecho debido a una acromioplastia de tipo abierta llevada a cabo el 2 de Enero del 2017.

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA

7.1. PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 69 años que presentó pinzamiento del espacio subcoracoacromial por cambios degenerativos en acromion de tipo III, curso con dolor por 6 meses, se realizó una Resonancia Magnética (RM) donde se observó espolón acromial o acromion tipo III impactante sobre supraespinoso además de tendinopatía del manguito rotador por lo cual se realizó acromioplastia tipo abierta el día 2 de Enero del 2017.

Ingresa a terapia a la Clínica de Fisioterapia ENES Unidad León de la UNAM 23 días posteriores a la intervención quirúrgica con diagnóstico médico de tendinopatía supraespinosa y porción larga del bíceps, artrosis de la articulación acromioclavicular y bursitis subacromial de hombro derecho. Refirió dolor en las actividades que demandan al miembro superior, disminución de movilidad y fuerza que dificultan actividades funcionales como peinarse, elevar el brazo por encima de su cabeza, levantar objetos pesados, además de una alteración postural derivada de un síndrome cruzado superior.

7.2. INTERVENCIÓN

Se realizó una valoración inicial que incluyó ficha de identificación, antecedentes personales y familiares patológicos, historia de la enfermedad y exploración física compuesta por observación, inspección, valoración de los arcos de movimiento (ADM), valoración de fuerza muscular, pruebas específicas, dermatomas cervicales y torácicos, así como reflejos osteotendinosos, marcha y postura. Así como aplicación de la escala DASH.

El cuestionario DASH sobre las Discapacidades del Hombro, Codo y Mano, contiene 30 ítems que evalúan los síntomas y la capacidad para llevar a cabo actividades de la vida diaria durante la última

semana, así como dos secciones opcionales de actividades para Atletas de Alto rendimiento/Músicos y de Trabajo/Ocupación. (Anexo 1)

Del ítem 1 al 21 se cuestiona al paciente sobre la percepción que él tiene acerca de la funcionalidad de su extremidad superior, los ítems 22,23,29 y 30 preguntan de limitaciones debido a los síntomas como dormir o dificultades para laborar. Los ítems 24 a 28 cuestionan los síntomas de la semana pasada como dolor y debilidad.

Dentro de la exploración física uno de los apartados de vital importancia que nos confirmó el diagnóstico fueron las pruebas diagnósticas específicas dirigidas hacia la musculatura involucrada en el movimiento del hombro. Las seleccionadas para este caso fueron Neer, Jobe, Yocum, Hawkins, Speed, Yergason, Gerber, Arco Doloroso y Brazo Caído de las cuales todas fueron positivas (Ver Tabla 4). En cuanto a los arcos de movimiento los más afectados fueron la abducción, flexión, extensión y aducción de hombro, los cuales no fue posible completar debido al dolor; la rotación externa y rotación interna fueron dolorosos a la exploración sin embargo completaba el movimiento. La fuerza muscular evaluada en escala de Daniel en todos los grupos musculares del hombro derecho fue de 3 y del izquierdo 4.

De igual forma se revisaron estudios de imagen prequirúrgicos (RM) que mostraban pinzamiento subacromial, espolón acromial impactante en supraespinoso y cambios de tendinopatía del manguito rotador y una radiografía postquirúrgica que presentaba una toma Anteroposterior (AP) que mostraban liberación del espacio subacromial, así como artrosis de la articulación acromioclavicular.

Al final de la exploración inicial se realizó la aplicación de la escala DASH (cuestionario sobre las discapacidades del hombro, codo y mano que dio como resultados 41 puntos. Se emitió como diagnóstico fisioterapéutico funcional: "Disfunción moderada por lesión de tejidos blandos debido a

tendinopatía del supraespinoso y porción larga del bíceps, bursitis subacromial secundario a acromioplastia de miembro superior derecho que limitaban las actividades de la vida diaria humana (AVDH)”.

Maniobra	Resultado
Signo de Neer	Pinzamiento subacromial (90°)
Maniobra de Yocum	Síndrome subacromial
Signo de Hawkins	Pinzamiento del supraespinoso con acromion, ligamento coracoacromial y coracoides
Prueba de Jobe	Dolor: tendinopatía del supraespinoso Caída por debilidad: Rotura del supraespinoso
Test del brazo caído	Dolor a los 160° indica lesión del supraespinoso
Test del arco doloroso	Dolor a los 120° indica lesión del supraespinoso
Speed	Lesión de porción larga del bíceps
Yergason	Lesión porción larga del bíceps
Gerber	Lesión del subescapular

Tabla 4 Interpretación de las pruebas diagnósticas del hombro

En total fueron llevadas a cabo 11 sesiones fisioterapéuticas con una frecuencia de 2 veces por semana. Los objetivos planteados de forma inicial en el tratamiento fueron analgesia y desinflamación llevado a cabo con aplicación de electroanalgesia con corriente interferencial con una dosis de 20-150 Hz para manejo de inflamación subaguda colocando dos polos de forma transarticular sobre hombro derecho sumado a la aplicación de dos polos adicionales sobre vientre muscular de supraespinoso y fibras de trapecio superior durante 15 minutos combinado con ultrasonido sobre tendón de cabeza larga del bíceps, a 20%MHz con intensidad de 0.8j/cm² a 1MHz por 5 minutos.

Posteriormente se aplicaban 5 puntos laser periféricos a la cicatriz a una intensidad de 5J/cm² para cicatrización de los tejidos blandos afectados (este último aplicado a partir de la 6ta sesión) seguido de programa de ejercicios funcionales enfocados a recuperar la biomecánica del movimiento glenohumeral y escapulohumeral que incluyeron movilizaciones pasivas escapulohumerales en decúbito lateral sobre lado sano, seguido de movilizaciones activas con apoyo de bastón y aro, a la par se trabajó fortalecimiento mediante ejercicios específicos hacia cada grupo muscular para lograr estabilizar la escápula y así evitar el síndrome cruzado superior de hombro común en el adulto mayor, esto incluyó la realización de ejercicios con pelota Bobath, ligas de resistencia ,mancuernas y pelotas.

Finalmente, para restablecer el equilibrio muscular y la elasticidad se realizaban diagonales Kabat de miembros superiores(MMSS). Se finalizaba la sesión con estiramientos pasivos de MMSS y columna cervical seguido de aplicación de crioterapia de 5 a 10 minutos. Los músculos trabajados fueron supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, redondo mayor, subescapular, pectoral, bíceps, tríceps, trapecio, deltoides, serrato anterior y dorsal ancho con ejercicios específicos dirigidos a cada músculo o grupo muscular.

Los ejercicios funcionales incluidos para su explicación serán clasificados en dos, los ejercicios para lograr aumentar los arcos de movimiento y los encargados de la correcta coaptación articular, los primeros incluyen las movilizaciones pasivas en decúbito lateral de escápula y miembro superior en todos los arcos de movimiento a tolerancia del paciente seguido movilizaciones activas frente a espejo a tolerancia del paciente en todos los arcos de movimiento del hombro, posteriormente se realizaban ejercicios de fortalecimiento de los músculos estabilizadores de escápula en decúbito supino ,decúbito prono y en bipedestación frente a espejo sin resistencia, posteriormente con mancuerna de 1lb, los músculos trabajados de esta forma fueron serrato anterior y romboides.

El segundo grupo de ejercicios encaminados a la coaptación incluyó el fortalecimiento de supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, subescapular, deltoides, bíceps, coracobraquial, tríceps, serrato anterior, romboides y trapecio mediante ejercicios isométricos de flexión, extensión, abducción y aducción, así como rotaciones interna y externa de miembro superior con apoyo de ligas de resistencia, mancuernas de 1lb, balones terapéuticos y polainas.

Durante el tratamiento en las primeras seis sesiones se trabajó con el primer grupo de ejercicios funcionales previamente seleccionados para aumento de los ADM; movilizaciones pasivas y activas de escápula aplicadas en 2 series de 10 repeticiones en todos los arcos de movimiento del hombro, las activas eran realizadas frente a espejo con apoyo en 2 series de 10 repeticiones con apoyo de mancuernas de 2 Lb, pelotas Bobath, escalera para dedos y aros además de ejercicios de propiocepción de hombro con pelotas Bobath.

Todos los ejercicios precedidos por el manejo mediante agentes físicos antes mencionados. Las sesiones se finalizaban con estiramientos pasivos de MMSS en 1 serie de 5 repeticiones por 10 segundos cada uno. Al finalizar las primeras seis sesiones el paciente refirió disminución del dolor y mostraba menos inflamación de la zona periférica a la cicatriz, así como mayor confianza.

Durante las terapias 6-12 se comenzó la aplicación de ejercicio funcional encaminados a la coaptación articular mediante fortalecimiento de manguito rotador, deltoides, pectoral, romboides, coracobraquial, trapecio fibras medias y serrato anterior con contra resistencia (2Lb) así como diagonales de Kabat para MMSS (1.1,1.2) seguido de un incremento del número de repeticiones durante cada serie de movilizaciones activas, ahora se realizaban 2 series de 15 repeticiones cada una.

CAPÍTULO 8. RESULTADOS

La paciente a la movilidad pasiva en la valoración inicial se manifestó un Arco Doloroso de los 70-120° de abducción, mientras que al final existía un Arco Doloroso de los 160-180°, los arcos de movilidad activa del hombro aumentaron (Ver Tabla 5), las fuerzas de los músculos abductores se mantienen en 3 del hombro afectado, mientras que el resto de los músculos se valoraron en 4 de forma bilateral (Ver Tabla 6).

En la valoración postura inicial la paciente se presentó con inmovilización mediante cabestrillo, cifosis aumentada, protracción de hombros y anteproyección cefálica, anteversión pélvica y base de sustentación aumentada mientras que en la valoración final disminuyó la cifosis torácica que presentaba la paciente, así como la protracción de hombros y la base de sustentación resultó adecuada.

En la valoración inicial obtuvo 41 puntos en la escala DASH, los arcos de movimiento mientras que en la valoración final obtuvo 25 puntos en la escala DASH indicando mayor funcionalidad.

MOVIMIENTO	GRADOS INICIALES	GRADOS FINALES
FLEXIÓN	90°	120°
EXTENSIÓN	5°	30°
ABDUCCIÓN	70°	118°
ROTACIÓN INTERNA	COMPLETO	COMPLETO
ROTACIÓN EXTERNA	COMPLETO	COMPLETO

Tabla 5: Tabla de Valoración Inicial y Final de Arco de Movimiento Activos

GRUPO MUSCULAR HOMBRO DERECHO	INICIAL	FINAL
FLEXIÓN	3	4
EXTENSIÓN	3	4
ABDUCCIÓN	3	3
ADDUCCIÓN	3	4
ROTACIÓN INTERNA	3	4
ROTACIÓN EXTERNA	3	4

Tabla 6: Valoración inicial y final de la fuerza muscular usando escala Daniels.

CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN

La literatura que habla acerca de la intervención fisioterapéutica preoperatoria se basa prácticamente en el manejo conservador del dolor, algunos mencionan el uso de agentes físicos como termoterapia, uso de ultrasonido terapéutico (US), electroanalgesia y otros autores utilizan las movilizaciones de hombro, además de que la información consultada describe una serie de ejercicios que incluyen terapia manual, movilización escapular, ejercicios de movilidad sin peso del miembro superior, en algunos casos recomiendan hacer ejercicios de Codman y fortalecimiento muscular supervisado como es el caso del artículo publicado por Susana A. Gagliardi, con el cual los autores de este trabajo están de acuerdo ya que es una propuesta de tratamiento integral preoperatorio que busca cubrir todos los aspectos que involucra el tipo de lesión además de que como bien lo menciona, debe ser un tratamiento supervisado.

Michael D. y Gali D. en su estudio realizado con pacientes que sufrían pinzamiento subacromial y no habían sido intervenidos quirúrgicamente realizó una historia clínica similar a la utilizada en el presente estudio enfocada en toda la cintura escapular, no solo en el miembro afectado obteniendo así información más detallada de su muestra incluyendo un cuestionario de funcionalidad, además la intervención contó con la supervisión directa uno a uno por parte del fisioterapeuta tanto de los ejercicios como de la terapia manual durante las 6 sesiones que recibieron en un periodo de tres semanas además de que 2 meses después fue revalorada su capacidad funcional con el cuestionario antes mencionado. El grupo que recibió tanto terapia manual como ejercicio terapéutico mostró mejora clínica relevante además de que aumento la cantidad de actividades funcionales tanto básicas como avanzadas. Igualmente, dentro de sus resultados recalca la importancia que tiene el reconocimiento de la funcionalidad de cada una de las articulaciones, así como de los tejidos

blandos de la cintura escapular que resultan afectados ante la alteración del hombro coincidiendo con lo planteado en este estudio.¹²

Es escasa la información del uso de agentes físicos como complemento del ejercicio terapéutico funcional en pacientes con patologías de hombro, sin embargo en un estudio descriptivo analítico retrospectivo realizado por Mónica Gomora García en 2015 en la población de 181 pacientes con diagnóstico de síndrome de aducción dolorosa de hombro de la unidad de medicina física y rehabilitación del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.) comprendida entre octubre 2010 y septiembre 2011 con una media de edad de 53.4 años arrojó como resultados que un 90% de los casos mejora el dolor con un promedio de 9 sesiones de rehabilitación que consten predominantemente en el uso de compresa caliente y aplicación de corrientes interferenciales. Este mismo artículo incluye un programa de ejercicios estándar para todos los pacientes, lo cual en opinión de los autores de este trabajo no es conveniente ya que no especifica si fueron supervisados por un fisioterapeuta.⁹

C. Villas, R.H. Barrios y S. Amillo en su trabajo menciona que los candidatos a la intervención quirúrgica fueron aquellos que no progresaron tras la rehabilitación y de estos, quienes obtuvieron resultados negativos postquirúrgicos fueron relacionados con una incorrecta inmovilización postquirúrgica, lesión de la inserción del deltoides y rehabilitación insuficiente con lo cual los autores de este trabajo están de acuerdo teniendo en cuenta que lo que actualmente es insuficiente es el conocimiento acerca de la intervención por parte del fisioterapeuta ya que en el mismo estudio no especifican la intervención por parte del servicio de rehabilitación, se limitaron a dar 2 años como margen del seguimiento y a establecer como criterio para considerar exitoso el procedimiento la ausencia del dolor, no se tomó en cuenta el restablecimiento de la correcta biomecánica de la cintura escapular.⁵

Una revisión bibliográfica realizada por Carlos Ugalde, Daniel Zúñiga y Ricardo Barrantes en 2013 menciona en el apartado de "manejo post operatorio" "que tras la acromioplastia el vendaje debe ser retirado a partir del primer día postoperatorio para iniciar las movilizaciones pasivas de mano, muñeca, codo mas no del hombro; la fisioterapia se inicia al tercer día postoperatorio con el objetivo de controlar el dolor, dependiendo de la evolución se continua con lo demás; sin embargo no pudo encontrarse información que fundamentara lo anterior por lo cual sugerimos realizar estudios enfocados en la intervención del fisioterapeuta en el manejo inmediato postquirúrgico.

CAPÍTULO 10. CONCLUSIÓN

En conclusión, el tratamiento fisioterapéutico propuesto fundamentado en el razonamiento clínico demostró ser efectivo en la recuperación funcional parcial del paciente porque restableció la correcta biomecánica glenohumeral y escapulohumeral. El número total de sesiones fue insuficiente, sin embargo, bastó para ver notable mejoría en la funcionalidad de la paciente, se recomienda seguir con tratamiento para comprobar su recuperación biomecánica total.

De igual forma es necesario indagar más en el campo de la fisioterapia geriátrica ya que la mayor parte de los estudios son realizados en un espectro de edad que comprende desde los 18 años hasta los 70 años, lo cual sería importante puesto que no se tiene en consideración otras alteraciones que se presentan en este sector de la población y que atienden a múltiples cambios anatómicos y posturales, como el desarrollo del acromion ganchoso.

La falta de estudios en México evidencia el desconocimiento de la intervención del fisioterapeuta en la recuperación de un paciente desde el punto de vista de la prevención hasta la intervención en un paciente postquirúrgico, por lo cual este estudio pretende contribuir en ese aspecto y servir de base a otros para continuar generando conocimiento que haga crecer más el campo de acción del fisioterapeuta posicionándolo en el nivel de atención que le corresponde a diferencia de como continua siendo manejado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Frederick A. Matsen III MD, Robert M. Titelman MD, Steven B. Lippitt MD, Michael A. Wirth MD, Charles A. Rockwood Jr. MD. Capítulo 15 Manguito de los rotadores. En: Charles A. Rockwood JR. Hombro. Tercera Edición. España: Marbán; 2006. 795-872.
2. R. Quezada González, J. Seco Calvo. Traumatismos del hombro: lesiones esternoclaviculares, acromioclaviculares, fracturas de clavícula y omóplato. En: Jesús Seco Calvo. Afecciones Medicoquirúrgicas para Fisioterapeutas. Primera Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2017. 119-129.
3. Rosa López-Vidriero Tejedor, Emiliano Gallardo Ordoñez, Luis Fernández Rosa, Rafael Arriaza, Emilio López-Vidriero Tejedor. Papel de la disfunción escapulotorácica en la afección de la articulación acromioclavicular. Rev Esp Artrosc Cir Articul 2015; 22(1):66-71.
4. Naidoo N, Lazarus L; Osman, S.A." & Satyapal, K.S.". Acromial morphology and subacromial architecture in a south African population. Int. J. Morphol. 2015; 33(3): 817-825.
5. C.Villas, R. H. Barrios, F Guenzi, S. Amillo. Resultados del tratamiento quirúrgico en el síndrome del desfiladero subacromial. Rev Med Univ Navarra. 1996; 40:16-21.
6. Thilo O. Kromer, MuscPhty, Rob A. de Bie, PhD and Caroline H. G. Bastiaenen, PhD. Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingent syndrome: a randomized controlled trial. J Rehabil Med. 2013; 45: 488-497.
7. David C. Hardy, James B. Vogler III, Richard H. White. The shoulder impingement syndrome: Prevalence of radiographic findings and correlation with response to therapy. ARJ. 1986 147: 557-561.
8. Jerzy J. Cholewinski, Damian J. Kusz, Piotr Wojciechowski, Lucasz S. Cielinski, Mirosław P. Zoladz. Ultrasound measurement of rotator cuff thickness and acromio-humeral distance in the diagnosis of subacromial impingement syndrome of the shoulder of subacromial

- impingement syndrome of the shoulder. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008; 16: 408-414.
9. Mónica Gomora-García, David Rojano-Mejía, José Luis Solis-Hernández, Carolina Escamilla-Chávez. Efectividad de los medios físicos en el síndrome de abducción dolorosa de hombro. *Cirugía y Cirujanos.* 2016; 84(3):203-207.
 10. S. Bonsell, A. W. Pearsall IV, R. J. Heitman, C. A. Helms, N. M. Major, K. P. Speer. The relationship of age, gender, and degenerative changes observed on radiographs of the shoulder in asymptomatic individuals. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000; 82-B (8): 1135-1139.
 11. Susana A. Gagliardi, Mar'a Alejandra Suárez Lissi. Hombro Doloroso. *Reumatología* 2002; 18(4): 169-179.
 12. Michael D. Bang, PT, Gali D. Deyle, MPT, OCS. Comparison of supervised exercised with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 2000; 30(3): 126-137.
 13. Jeremy S. Lewis. Subacromial impingement syndrome: a musculoskeletal condition or a clinical illusion? *Physical Therapy Reviews.* 2011; (000): 1-13.
 14. Stanley Hoppenfeld. Exploración física del hombro. En: Stanley Hoppenfeld. Exploración física de la columna vertebral y las extremidades. 1era Edición. México: Manual Moderno; 2000. 1-58.
 15. Carlos Eduardo Ugalde Ovares, Daniel Zuñiga Monge, Ricardo Barrantes Monge. Actualización del síndrome de hombro doloroso: Lesiones del maguito rotador. *ASOCOMEFO.* 2013; 30 (1): 63-71
 16. A.I. Kapandji. Capítulo 1 El hombro. En: A. I. Kapandji. Fisiología Articular Tomo I Hombro, Codo, Pronosupinación, Muñeca, Mano. 6ª. Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007. 2-74.

17. Juan A. García-Porrero, Juan M. Hurlé. Capítulo 6. Aparato Locomotor de la extremidad superior. En: Porrero. Anatomía Humana. 1era. Edición. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España; 2005. 169-244.
18. Carrie M. Hall, MHS PT. Capítulo 26 La cintura Escapular. En: Carrie M. Hall, MHS PT. Ejercicio terapéutico recuperación funcional. Primera edición. Badalona: Editorial Paidotribo; 2006. 587-634.
19. Büyükmumcu M, Seker M, Ozbek O, Akin D, Koc O, Aydin A. D., Salbacak A. Complete Ossification of the Superior Transverse Scapular Ligament in an Turkish Male Adult. *Int. J. Morphol.* 2013; 31 (2): 590-593.
20. Blandine Calais-Germain. El hombro. Blandine Calais-Germain. Anatomía para el movimiento Tomo I Introducción al análisis de las técnicas corporales. Segunda Edición. España: la liebre de marzo; 2013. 103-126.
21. Mónica Macía Calvo. La patología de hombro como enfermedad profesional. *CFOR.* 2014: 105-126.
22. H. M. Tlatoa Ramirez, F. J. Morales Acuña, H. L. Ocaña Servín. Actualización en traumatología deportiva: hombro congelado. *Centro de Medicina e Investigación.* 2014;2(2): 132-137.
23. Adrián Cuellar Ayestarán, Ricardo Cuéllar Gutierrez. Anatomía y función de la articulación acromioclavicular. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2015;22(1): 3-10.
24. Klaus Buckup. Articulación del hombro. Klaus Buckup. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Exploraciones, signos, síntomas. Tercera edición. España: Elsevier Masson; 2007. 61-112.
25. Miguel Ángel Ruiz Ibán, Roque Pérez Expósito, Jorge Díaz Heredia, Miguel Garcia Navlet, Ricardo Cuéllar et al. Reparación artroscópica de las roturas del manguito rotador. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2014; 21(2): 109-119.

26. Michael C. Koester, MD, Michael S. George, MD, John E. Kuhn, MD. Shoulder impingement syndrome. *The American Journal of Medicine*. 2005; 118: 452– 455.
27. Salvador Israel Macías-Hernández, Luis Enrique Pérez-Ramírez. Fortalecimiento excéntrico en tendinopatías del manguito de las rotadoras asociadas al pinzamiento subacromial. Evidencia actual. *Cirugía y Cirujanos*. 2015; 83(1): 74-80.
28. Evan L. Flatow MD, Louis J. Soslowsky PhD, Jonathan B. Ticker MD, Robert J. Pawluk MD, Matthew Helper MD, Jon Ark MD, et al. Excursion of the rotator cuff under the acromion. *The American Journal of Sports Medicine*. 1994; 22(6): 779-788.
29. Carlos Torres MD, Joan-Miguel López MD, Isabel Puente MD, Enrique Cáceres MD. The influence of the acromial coverage index in rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007; 16(3): 347-351.
30. Alessandra Calvalcanti Torres, Alice Sá Carneiro Ribeiro, Danielle Augusta de Sá Xerita Maux, Deivson Cavalcante Gomes de Oliveira, Gabriela de Moura Neves, Raphaella Fernanda Almeida Salgado. Morfometría del Acromion y sus implicancias clínicas. *Int. J. Morphol*. 2007; 25(1): 51-54.
31. Jerzy J. Cholewinski, Damian J. Kusz. Piotr Wojciechowski, Lukasz S. Cielinski, Miroslaw P. Zoladz. Ultrasound measurement of rotator cuff thickness and acromio-humeral distance in the diagnosis of subacromial impingement syndrome of the shoulder. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2008; 16(4): 408–414.
32. Flavio Amado Hanclau, Marcos André Mendes da Silva, Felipe Silveira Martins, Alexandre Ogliari. Association clinical-radiographic of the acromion index and the lateral acromion angle. *Rev Bras Ortop*. 2012; 47(6): 730-735.
33. Guishan Gu, Ming Yang Yu. Imaging features and clinical significance of the acromion morphological variations. *J Nov Physiother*. 2013; 003: 1-4.

34. Shawn Bifano BS, Kevin B. Freedman, MD, MSCE, Joseph Bernstein, MD, Fotios Tjoumakaris, MD. For patients with impingement syndrome, is the acromion innocent? University of Pennsylvania Orthopaedic Journal. 2014; 24: 74-77.
35. Manish Dwivedi, Atul Varshney. Study of correlation between Bligiani's acromion types and shoulder problems. Indian Journal of Orthopaedics Surgery. 2015; 2(2): 11-115.
36. Florence Peterson Kendall, Elizabeth Kendall McCready, Patricia Geise Province, Mary McIntyre Rodgers, William Anthony Romani. Capítulo 6. Extremidad superior y cintura scapular. En: Florence Peterson Kendall. Kendall's Musculos Pruebas funcionales, postura y dolor. 5ta. Edición. España: Marbán; 2007. 247-357.
37. Cabrera Viltres N, Salles Betancourt G, Bernal González M, Álvarez Placeres L, Marrero Riverón LO, Espinosa Tejeda N. Tratamiento de descompresión subacromial en el síndrome de pinzamiento anterior del hombro. Rev Cubana. Ortop Traumatol 2004;18(1): 4-10.
38. Virginia Pereira, Igor Escalante, Iván Reyes, César Restrepo. Asociación de síndrome de pinzamiento subacromial y lesiones parciales intraarticulares de hombro. VITAE Academia Biomédica Digital. 2006; 28: 1-16. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/request?va06018>
39. Israel Gutiérrez Mendoza, Eduardo Delgado Arzate, Serafín Arciga Marquina, Ventura Vilchis Huerta. Resultados clínicos del tratamiento quirúrgico abierto del síndrome de pinzamiento subacromial. Acta Ortopédica Mexicana. 2005; 19(1): 17-20.
40. Arturo Gutiérrez Meneses. Síndrome de pinzamiento. Ortho-tips. 2006; 2(2); 63-77.
41. Neer. C.S. II Impingement. Surgery of the Shoulder. Philadelphia. W.B. Saunders. 1990. Pg. 41 – 142.
42. Francisco de Borja Serrano Saénz de Tejada, María Santos Oliete. Rehabilitación de la cirugía de la articulación acromioclavicular. Rev Esp Artrosc Cir Articul. 2015; 22(1): 72-80.

43. Michelle H. Cameron, MD, PT, OCS. Agentes físicos en rehabilitación. De la investigación a la práctica. Cuarta Edición. Barcelona, España: Elsevier; 2013.
44. Jorge E. Martín Cordero. Capítulo 16 Ultrasonido Terapéutico. En: Jorge E. Martín Cordero. Agentes Físicos Terapéuticos. Primera Edición. La Habana, Cuba: Ciencias Médicas; 2008 208-232.
45. José María Rodríguez Martín. Electroterapia en Fisioterapia. 2da. Edición. Editorial Médica Panamericana;2004.
46. Cyrus Lashgari, Daniel Redziniak. Upper Extremity. The natural history of rotator cuff tears. Current Orthopaedic Practice. 2012; 23(1): 10-13.

ANEXO

Nombre del paciente : Fecha de nacimiento :/...../.....
 Primer nombre : Fecha de examen :/...../.....

Cuestionario DASH

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

		Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1	Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2	Escribir	1	2	3	4	5
3	Girar una llave	1	2	3	4	5
4	Preparar la comida	1	2	3	4	5
5	Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6	Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7	Realizar tareas duras de la casa (p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
8	Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9	Hacer la cama	1	2	3	4	5
10	Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11	Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	1	2	3	4	5
12	Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza	1	2	3	4	5
13	Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14	Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15	Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16	Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5
17	Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18	Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19	Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "frisbee", badminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5
20	Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21	Actividad sexual	1	2	3	4	5

		No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22	Durante la última semana, ¿su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5
		No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23	Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas.

		Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24	Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica	1	2	3	4	5
26	Sensación de calambres (hormigueos y afillerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27	Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5
28	Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

		No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad Extrema que me impedia dormir
29	Durante la última semana, ¿cuanta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

		Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30	Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

MODULO DE TRABAJO (OPTIONAL)

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de la casa si ese es su trabajo principal).

Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación: _____

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección) .

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada.

¿Tuvo usted alguna dificultad...

		Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1	para usar su técnica habitual para su trabajo?	1	2	3	4	5
2	para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?	1	2	3	4	5
3	para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4	para emplear la cantidad habitual de tiempo en su trabajo?	1	2	3	4	5

ACTIVIDADES ESPECIALES DEPORTES/MUSICOS (OPTIONAL)

Las preguntas siguientes hacen referencia al impacto que tiene su problema en el brazo, hombro o mano para tocar su instrumento musical, practicar su deporte, o ambos. Si usted practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o hace ambas cosas), por favor conteste con respecto a la actividad que sea más importante para usted.

Por favor, indique el deporte o instrumento que sea más importante para usted:

¿Tuvo alguna dificultad :

		Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1	para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5
2	para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano ?	1	2	3	4	5
3	para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4	para emplear la cantidad de tiempo habitual para tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5