



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD LEÓN

TEMA:

**APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FISIOTERAPÉUTICO EN
DESGARRE TENDINOSO GRADO IV DEL SUPRAESPINOZO EN
DERECHOHABIENTE DEL ISSSTE. REVISIÓN DE CASO**

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

PRESENTA:

HUGO ALEJANDRO MOJICA RAMIREZ

TUTOR:

DR. MAURICIO ALBERTO RAVELO IZQUIERDO

ASESOR:

LFT. DIANA PAULINA TORRES PERALES

LUGAR Y FECHA:

León, Guanajuato, México 2023





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, por ser la institución fundamental de mi formación universitaria.

A la Escuela Nacional de Estudios Superiores, unidad León, por crear espacios, oportunidades y poner a mi disposición a los mejores profesionales para mi formación profesional.

Al programa de Becas Manutención-UNAM, por el apoyo económico brindado, durante mi estancia universitaria.

A los profesores de la licenciatura, por su profesionalismo, empeño, creatividad y comprensión, en cada lección, práctica y asesoría.

A mi tutor el Dr. Mauricio Alberto Ravelo Izquierdo, por tener la disposición de guiar este trabajo, por el tiempo y la paciencia que tenía conmigo en cada asesoría y corrección durante este proceso.

A mi asesora la L.F.T Diana Paulina Torres Perales, por ser al inicio una gran docente, posteriormente mi encargada del Servicio Social y finalmente una gran amiga, cómplice y confidente que nos recibió con los brazos abiertos durante nuestra estancia en el ISSSTE.

A la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE, León, Guanajuato, por abrir las puertas a su servicio de fisioterapia, donde conocí a grandes personas que con su afecto y calidez hicieron mucho más llevadera mi pasantía durante un año

DEDICATORIA

A mis padres Tomás Alejandro Mojica Muñoz y Verónica Ramírez, por brindarme su apoyo incondicional en todos y cada uno de mis pasos y en uno que otro tropiezo. Que sin sus manos y corazón que me ayudara a superar un sin fin de adversidades durante estos últimos cinco años.

A mi hijo Hugo Damián Mojica Galván, que siempre está ahí, con una sonrisa, un caluroso abrazo y un sincero “Papá”, que fue un gran motor, siempre ir hacia adelante cuando las cosas se tornaban un poco más pesadas o complicadas.

A Miriam Galván Rocha, por ser esa persona que todos necesitamos en la vida, por brindarme su amor, cariño, amistad y uno de los regalos más grandes de mi vida, mi hijo, que aguantaba mis desvelos y fue uno de los mayores pilares, durante mi etapa universitaria.

A mis hermanos Isaac Arturo Mojica Ramírez y Axel Misael Mojica Ramírez, por ser mi apoyo en cuanto a prácticas y que siempre estuvieran en la disposición de ayudarme cuando lo necesite.

A mis tíos María Luisa, Alejandro, Rosa María, Javier y Evangelina, que fueron los primeros en creer en mí y en mi trabajo. Se les agradece desde el fondo de mi corazón

A mi profesor Sergio Ocampo Martínez, por sus enseñanzas consejos y por prepararme para la vida, que más que un deporte, forjó mi carácter, para afrontar los retos venideros.

A toda la familia León Centro, con las que compartí y comparto experiencias de gran importancia para mi vida.

A mi amigo y confidente Marcos Salvador Gutiérrez Ramírez, por esa amistad dentro y fuera del campus universitario, por siempre estar ahí para escucharme y darme un consejo, por preocuparte por mí y sobre todo por esa gran persona, que se supera día a

día. A la par a Noemí Ornelas, por ser también esa gran amiga que está contigo en las buenas y en las malas, estas efímeras líneas no representan, todas aquellas experiencias felices donde había muchas risas o tristes, donde, al contrario, se agradece la compañía reconfortante de un amigo.

A el Dr. Luis Miguel Guzmán Torres, por su gran apoyo y amistad durante mi paso por la C.M.F ISSSTE León, y ser de esas personas que por alguna razón se cruzan en la vida para bien.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANATOMÍA DEL HOMBRO	9
2.2 ANATOMÍA ARTICULAR DEL HOMBRO	10
2.2.1 ARTICULACIÓN ESTERNOCLAVICULAR.	10
2.2.2 ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR	11
2.2.3 ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL	12
2.2.4 ARTICULACIÓN ESCAPULOTORÁCICA	13
2.2.5 ARTICULACIÓN SUBDELTOIDEA	14
2.2.6 BURSAS	15
2.3 BIOMECÁNICA ARTICULAR	16
2.4 DESGARRE TENDINOSO DEL SUPRAESPINOSO	19
CAPÍTULO 3: JUSTIFICACIÓN	21
CAPÍTULO 4: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
CAPÍTULO 5: OBJETIVOS	26
5.1 OBJETIVO GENERAL	26
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
CAPÍTULO 6: SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS	27
6.1 SUJETOS	27
6.2 MÉTODOS	27
6.2.1 INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN	27
6.2.2 CUESTIONARIO DASH	27
6.2.3 ESCALA NUMÉRICA ANÁLOGA (ENA)	28
6.2.4 ESCALA DANIELS	28
6.2.5 GONIOMETRÍA	30
6.2.6 PRUEBAS ESPECIFICAS	30
6.5 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO	31
6.6. TIPO DE ESTUDIO	31
6.7 CARACTERÍSTICAS DEL CASO	31
6.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA	31
6.9 DESCRIPCIÓN DEL PACIENTE	32
6.10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN	33
CAPÍTULO 7: RESULTADOS	52
CAPÍTULO 9: DISCUSIÓN	55
CAPÍTULO 9: CONCLUSIÓN	58
BIBLIOGRAFÍA	63

RESUMEN

Los desgarros tendinosos del supraespinoso son una entidad patológica multifactorial, que afecta principalmente a personas mayores de 35 años, el cual es considerado como la segunda causa de ausentismo laboral en México(1). Esta patología debuta con un síndrome de abducción dolorosa de hombro(1–4). La incidencia de esta patología incrementa con la edad siendo la actividad laboral, el estilo de vida, las actividades recreativas, el dolor y la limitación funcional factores determinantes en la toma de decisiones para el manejo clínico (5–7). Actualmente, se conocen dos alternativas principales de tratamientos, el abordaje tradicional o conservador y el abordaje quirúrgico(8–11).

Dentro del abordaje tradicional, en el que se incluye a la Fisioterapia y en este caso en particular, para la prevención de la intervención quirúrgica(3,8,12–15).

Metodología:

Se realizó una aplicación de un programa de ejercicio fisioterapéutico, con una duración de 20 semanas basado en ejercicios isotónicos, para su correcta dosificación se obtuvo la Repetición Máxima mediante la ecuación de Brzyski(16) y posteriormente dosificada según la metodología y los parámetros de Tudor O' Bompá(17), en una paciente femenina de 55 años, con diagnóstico de desgarro del 75% en el tendón del supraespinoso izquierdo en la CMF, ISSSTE. León, Guanajuato.

Como instrumentos de valoración se utilizó al cuestionario DASH, la valoración goniométrica, la aplicación de pruebas específicas adecuadas para la lesión de músculo supraespinoso, la escala Daniels para la valoración de fuerza muscular y finalmente una valoración con la emisión de un diagnóstico fisioterapéutico.

Resultados:

De acuerdo con la valoración inicial y la aplicación de las escalas y mediciones anteriormente mencionadas se encontró una mejora favorable de acuerdo con las mediciones posteriores a la intervención.

Conclusiones:

Se concluye, que el tratamiento fisioterapéutico basado en isotónicos fue efectivo en el tratamiento de una derechohabiente de 55 años, con diagnóstico de desgarro del 75% del tendón del supraespinoso izquierdo.

Palabras clave: ***Desgarre, Supraespinoso, Ejercicios Isotónicos, Fortalecimiento, Fisioterapia.***

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

El complejo articular del hombro, se divide en 5 articulaciones (18,19), debido a esto el miembro superior y la mano tienen una gran movilidad y funcionalidad que es de suma importancia para las actividades de la vida cotidiana(18). Derivado de lo anterior, la articulación glenohumeral es estabilizada mediante factores activos y pasivos(20), los estabilizadores pasivos son elementos como los ligamentos, la capsula articular, el labrum y el “vacío articular”, mientras que los activos son directamente elementos contráctiles como la musculatura periarticular, principalmente los englobados en el “Manguito Rotador”: Supraespinoso, Infraespinoso, Redondo menor y Subescapular (18–20). A lo largo de la vida, este complejo articular puede ser afectado por diversas etiologías(1,3,18).

Las lesiones del complejo articular de hombro, representan el 68% de las consultas e incapacidades en México, es la segunda causa de ausentismo laboral, en personas mayores a 35 años, y aproximadamente el 65% de estas consultas son directamente relacionadas a una lesión en el tendón del músculo supraespinoso (1), ya que por su anatomía este tejido es más susceptible a lesiones por sobrecarga (4,18), derivando en lo que se lo conoce como síndrome de abducción dolorosa (1).

Las estrategias terapéuticas, recomendadas por instrumentos como las guías clínicas nacionales, no promueven la resolución definitiva de estas entidades patológicas que afectan al hombro. Los ejercicios de Codman han sido parte de los programas de rehabilitación por muchas décadas y actualmente es la primera opción de ejercicio terapéutico, por los servicios de Traumatología y Ortopedia en México (1), sin embargo, el protocolo de ejercicio de Codman, abordan específicamente lesiones agudas de los tejidos que conforman el manguito rotador(1,4).

Cunningham et al. (21) realizaron un estudio basado en el análisis biomecánico de los ejercicios de Codman, llegando a la conclusión de que el movimiento en la articulación glenohumeral es prácticamente nulo y que la técnica en la ejecución de estos es tan variable y dependiente de una gran cantidad de factores y, por lo tanto, la efectividad terapéutica no es confiable y en ocasiones se ve sesgada y solamente genera alivio momentáneo sin abordar el padecimiento principal y su etiología(3,8,21,22).

Los ejercicios isotónicos son aquellos que requieren una contracción y un movimiento articular activo contra una fuente constante de resistencia, combinando la contracción muscular concéntrica y excéntrica estimulando de esta manera el reclutamiento de unidades neuromusculares, dando como resultado mejoría en la coordinación, propiocepción y funcionalidad de todas las articulaciones que componen el complejo escapulohumeral (8,18).

El objetivo de este estudio es demostrar la efectividad de la implementación de un plan de tratamiento personalizado basado en ejercicios isotónicos tomando de referencia el protocolo de William Prentice y dosificado con la metodología de Tudor O. Bompa, como opción terapéutica dentro del abanico de posibilidades en el tratamiento de desgarre grado IV de tendón del supraespinoso izquierdo en una derechohabiente de la CMF ISSSTE León, Guanajuato(18,20).

A la que este trabajo sirva como instrumento informativo al personal médico encargado de la consulta de primera línea, la variedad de opciones terapéuticas y sus repercusiones a largo plazo, fomentado el correcto diagnóstico(3) y el trabajo del equipo multidisciplinario para el beneficio directo del paciente y en forma indirecta a la institución de salud.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 ANATOMÍA DEL HOMBRO

Por su anatomía, el complejo articular del hombro, permite una gran movilidad. Este amplio rango de movimiento se debe a la necesidad de posicionar a la mano de forma distal, para la realización de movimientos finos o gruesos(18). Sin embargo, esto requiere de un compromiso estabilizador importante, por lo que incrementa la probabilidad de lesión, en este complejo articular, sobre todo en movimientos por encima de la cabeza(1,3,4,18). Desde el punto de vista de su función, la extremidad se organiza en segmentos articulados que comprenden una plataforma de unión al tronco, la cintura escapular, formada por la clavícula y la escápula con sus correspondientes articulaciones; un segmento móvil, el brazo, formado por el húmero y su articulación a nivel del hombro (18,19,23)

El movimiento dinámico y estabilización del complejo del hombro requieren la función integrada de las 4 articulaciones para producir un movimiento normal, sin embargo, algunos autores como Kapandji (20), Carry M Hall (24) y Caroline Kisner (25), mencionan una 5ª articulación en este complejo. Debido a esto funcionalmente se dividen en 3 articulaciones “verdaderas” que cumplen con las características clásicas de una articulación (superficies o facetas articulares, cápsula articular, vaina sinovial, etc.) y dos falsas, las cuales no presentan los elementos anteriormente mencionados y según autores como Kapandji, Kendall's y Prentice cumplen con un papel trascendente en la movilidad y estabilidad del complejo articular, conocido como cintura escapular(18–20,22–24,26).

2.2 ANATOMÍA ARTICULAR DEL HOMBRO

2.2.1 ARTICULACIÓN ESTERNOCLAVICULAR.

La clavícula se articula con el manubrio del esternón para formar la articulación esternoclavicular, la única conexión esquelética directa entre la extremidad superior y el tronco, esta se ve representada en la *Figura 1, Complejo articular del hombro*, número 5 (20). Estas superficies no se corresponden entre sí por su extensión y configuración desiguales. Entre ellas se interpone un disco articular, que se amolda a las superficies (23). Se trata de una articulación sinovial, en silla de montar, de movilidad reducida (18,19).

Este funge como amortiguador contra las fuerzas mediales y también ayuda a prevenir cualquier desplazamiento hacia arriba (18), se coloca de modo que la clavícula se mueva sobre el disco (19), y a su vez, permite el movimiento por separado en el esternón(19,23).

La clavícula se mueve hacia superior e inferior, anterior y posterior, en combinación y en rotación(20). La articulación esternoclavicular es extremadamente débil, por su disposición ósea, pero se sostiene firmemente por fuertes ligamentos que anclan la superficie esternal de la clavícula hacia abajo y hacia el esternón(19,20). Los ligamentos principales son el **esternoclavicular anterior**, que evita el desplazamiento hacia superior de la clavícula; el esternoclavicular posterior, que también evita el desplazamiento hacia superior de la clavícula; el **interclavicular**, que impide desplazamiento lateral de la clavícula; y el **costoclavicular**, que impide lateral y hacia superior desplazamiento de la clavícula (23). También debe tenerse en cuenta que para que la escápula se abduzca y gire hacia superior a lo largo 180° grados de abducción humeral, clavicular el movimiento debe ocurrir en las articulaciones esternoclavicular y acromioclavicular (19,23).

2.2.2 ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR

Es una articulación de tipo sinovial, plana que une el extremo lateral de la clavícula con el proceso acromial de la escápula. Presenta una delgada cápsula fibrosa, a menudo se encuentra un pequeño menisco o disco articular, que separa las superficies articulares entre sí, este se encuentra representada en la Figura 1, **Complejo articular del hombro**, número 4.

Los **ligamentos acromioclaviculares** están formados por porciones anterior, posterior, superior e inferior(23). Su función es unir los procesos óseos articulares y ayudan para mantener a la clavícula en una posición relativa al acromion. El **ligamento coracoclavicular** se divide en el **ligamento trapezoidal**, que evita que la clavícula sobrepase el acromion y el **ligamento conoide**, que limita el movimiento hacia superior de la clavícula en el acromion (19,23).

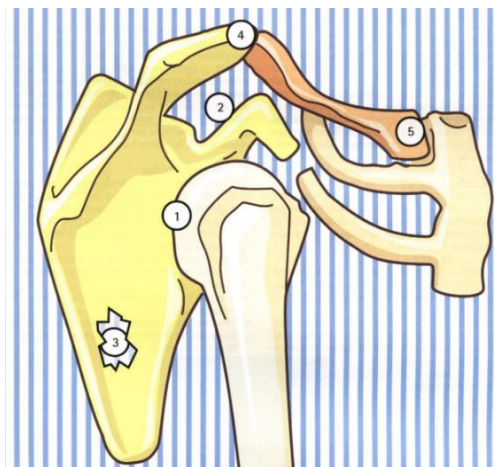


Figura 1: Complejo articular del hombro, Kapandji, 6ª edición:

1.-Articulación Glenohumeral, 2.- Articulación Subdeltoidea, 3.-Artiuculación Escapulotorácica, 4.- Articulación Acromioclavicular, 5.- Articulación Esternoclavicular.

2.2.3 ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

Corresponde al género de las articulaciones sinoviales esferoides, uniendo la escápula con el húmero. Mientras que en los cuadrúpedos está próxima a la parte media anterior del tronco, en el hombre se la encuentra rechazada hacia atrás y lateral al tórax, lo que le confiere al húmero mayor libertad de movimientos (19,20,23,26). La cabeza humeral es mantenida a la glena por factores estáticos: el labrum glenoideo, vacío de la cápsula articular y sus ligamentos, y dinámicos: manguito rotador, tendón de la cabeza larga del bíceps y deltoides (18,20) se encuentra esquematizada en la Figura 2 con nombre **Articulación glenohumeral**.

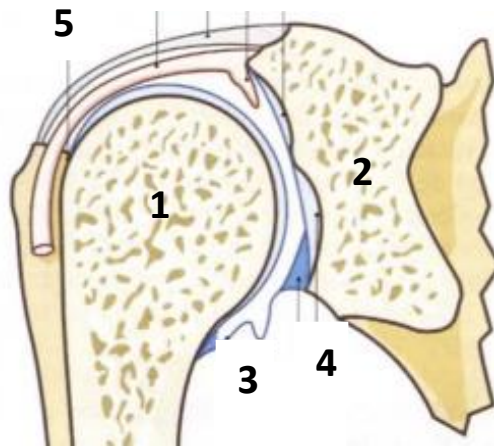


Figura 2: Articulación glenohumeral, Kapandji, 6ª edición:

- 1.- Cabeza Humeral, 2.- Glena de la Escápula, 3.- Cápsula Articular, 4.- Labrum Glenoideo,
5.- Tendón del Supraespinoso**

2.2.4 ARTICULACIÓN ESCAPULOTORÁCICA

La articulación escapulotorácica es considerada una articulación falsa, pero los movimientos que genera esta articulación, es de suma importancia para la movilidad del hombro. Está condicionada por el músculo serrato debido a su origen e inserción y los denominados *cleidoescapulares*(20), que permiten movimientos como deslizamientos cefalocaudales, protracción, retracción, aducción, abducción y rotaciones. El movimiento sincrónico de la escápula permite a los músculos que mueven el húmero mantener una buena relación de longitud y tensión en toda la actividad, además de conservar una buena congruencia en la articulación glenohumeral (19,22,23,26). La cual se encuentra esquematizada en la figura 3, **Articulación escapulotorácica**.

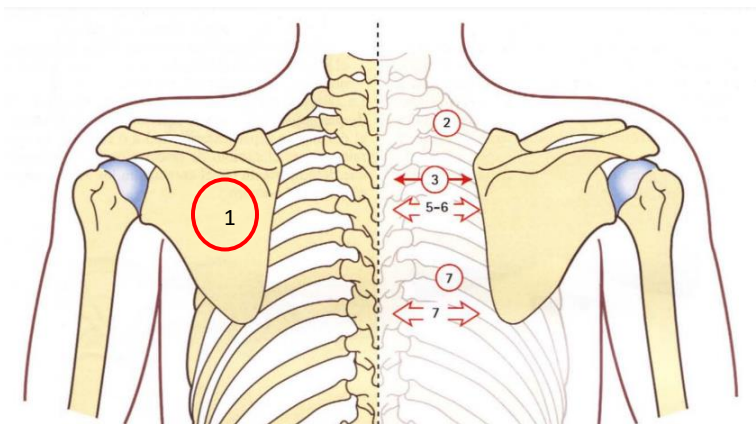


Figura 3: Articulación escapulotorácica, Kapandji, 6ª edición:

1.- Escapula, 2.- Parilla Costal (Superficie de deslizamiento)

2.2.5 ARTICULACIÓN SUBDELTOIDEA

La articulación subdeltoidea, está mecánicamente unida a la articulación glenohumeral: cualquier movimiento en la articulación glenohumeral comporta un movimiento en la articulación subdeltoidea (19,20,22,23). Lo señalado se encuentra en la figura 4 con nombre, *Complejo articular del hombro, en corte coronal*, número 7

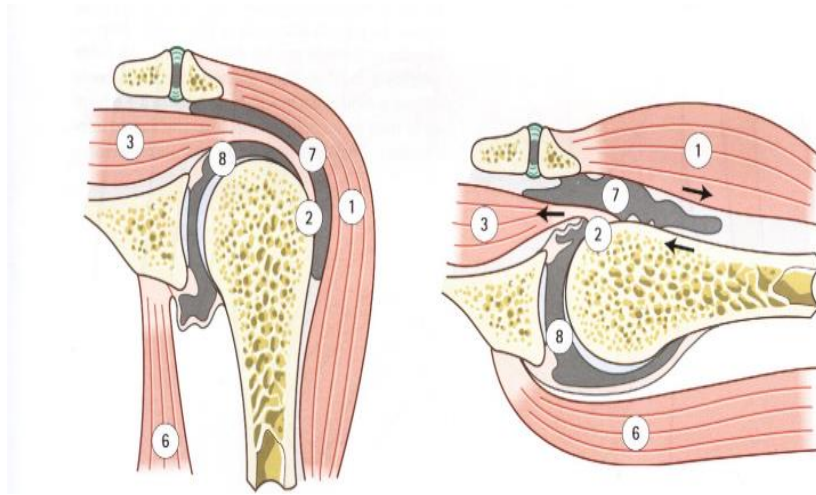


Figura 4: Complejo articular del hombro, en corte coronal, Kapandji, 6ª edición:

1.- Deltoides, 2.- Cabeza humeral, 3.- Supraespinoso, 6.- Cabeza corta del Bíceps braquial, 7.- Bursa subdeltoidea, 8.- Cápsula articular.

2.2.6 BURSAS

Las bursas, son estructuras anatómicas, que se encuentran en diferentes articulaciones del cuerpo su función principal, es amortiguar cargas y permitir el correcto deslizamiento de algunos tendones, evitando que se pongan en contacto con superficies óseas que puedan dañarlos (19,23). En la tabla número 1 con nombre, Distribución y características de las bursas del hombro, se detalla la distribución de las mismas, así como sus características principales.

Tabla 1: Distribución y características de las bursas del hombro

Bolsas serosas	Localización
Bolsa subcoracoidea	Entre la cápsula y la cara inferior de la apófisis coracoides.
Bolsas del pectoral mayor	Son poco frecuentes. Una se sitúa en las proximidades de la zona de inserción en el húmero, donde el tendón presenta un pliegue (véase Pectoral mayor), y otra se dispone entre el tendón del pectoral mayor y el tendón del bíceps.
Bolsa del redondo mayor	se localizan entre el hueso y el tendón de este músculo
Bolsa posterior del dorsal ancho	entre el tendón del redondo mayor y este músculo

Tabla 1. Extraída de García-Porrero (6) y Latarjet (8).

2.3 BIOMECÁNICA ARTICULAR

De acuerdo con Goetti et al(22), la movilidad del complejo articular del hombro es llevada a cabo, por 18 músculos, todos en perfecta sinergia, que permite movimientos adecuados y precisos, debido a esto es casi imposible aislar, separar o atribuir una sola acción a un músculo en específico(18,20). Puede afirmarse pues que las cinco articulaciones del complejo articular del hombro funcionan simultáneamente y en proporciones variables de un grupo a otro(20). En la siguiente tabla con nombre **Movimientos fisiológicos, Rangos de movimiento y fuerzas motoras del complejo articular del hombro** se especifican los movimientos propios del complejo articular del hombro y los músculos involucrados en cada uno de ellos, así como el Rango de movimiento (ROM) propio de cada uno de ellos (18–20,23,26)

Tabla 2: Movimientos fisiológicos, Rangos de movimiento y fuerzas motoras del complejo articular del hombro.

Movimiento	Rango de Movimiento	Fuerza motora
Flexión	170°-180°	Deltoides: Fibras anteriores Coracobraquial. Pectoral Mayor: Fibra superiores
Extensión	35°-45°	Redondo Mayor, Redondo Menor, Deltoides: Fibras posteriores Dorsal Ancho.

Aducción	35°-45°	Redondo Mayor, Dorsal Ancho, Romboides y Pectoral Mayor.
Abducción	160°-180°	Supraespinoso Trapezio, Fibras medias: Basculación Escapular Serrato Anterior: Basculación Escapular
Rotación Interna	110°-120°	Dorsal Ancho Redondo Mayor Subescapular Pectoral Mayor
Rotación Externa	75°-85°	Infraespinoso, Redondo Menor.

Tabla 2. Extraída de fisiología articular, Kapandji (20) y Kendall's (26).

La estabilidad y coaptación de la cabeza humeral se lleva a cabo por factores activos y pasivos(18,20), como coaptadores activos se encuentran dos grupos musculares principales, los transversales y los longitudinales(20).

La figura 5 con nombre **Estabilizadores dinámicos transversales y longitudinales de la articulación glenohumeral** ilustra la distribución de la musculatura antes mencionada. En la imagen 1 de la figura 5, se observa la distribución de la musculatura coaptadora transversal posterior (1. Supraespinoso, 3. Infraespinoso, 4. Redondo menor). En la Imagen 2 veremos los coaptadores transversales anteriores: 1. Supraespinoso, 2. Subescapular, 5. Tendón de la cabeza larga del bíceps. La imagen 3 ilustra los

coaptadores longitudinales: **8. Deltoides porción posterior, 8'. Deltoides porción anterior, 7. Cabeza larga del Tríceps.** Imagen 4: Coaptadores longitudinales: **5. Tendón de la cabeza larga del bíceps, 5'. Braquial, 7. Cabeza larga del Tríceps, 8'. Deltoides porción anterior, 9. Pectoral Mayor** ((3,19,20,23,26). Lo anterior se describe en la siguiente tabla con nombre **Estabilizadores dinámicos transversales y longitudinales de la articulación glenohumeral.**

Tabla 3. Estabilizadores dinámicos transversales y longitudinales de la articulación glenohumeral

Coaptadores transversales	Coaptadores longitudinales
Supraespinoso	Deltoides: Fibras laterales y anterior.
Infraespinoso	Pectoral Mayor
Redondo Menor	Cabeza medial del Tríceps
Subescapular	Cabeza larga del Bíceps
Tendón de la cabeza larga del bíceps.	Cabezas medial y lateral del Tríceps

Tabla 3. Elaboración propia, datos tomados de Kapandji y Prentice

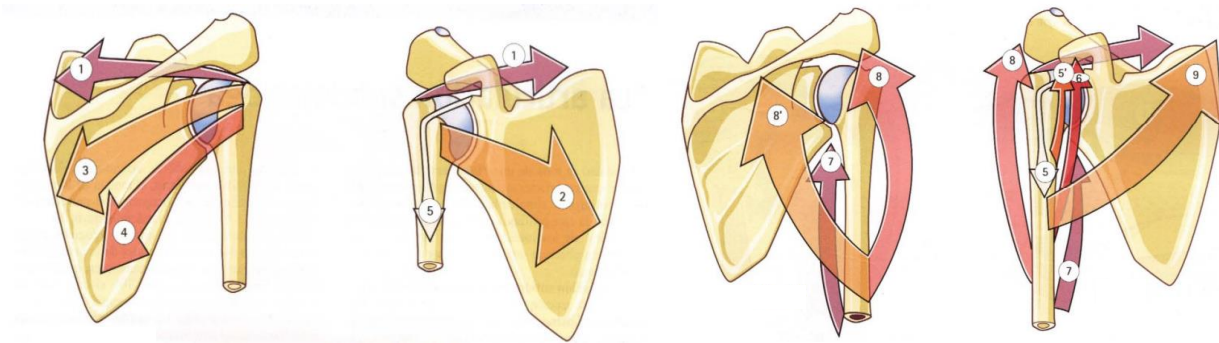


Figura 5. Estabilizadores dinámicos transversales y longitudinales de la articulación glenohumeral
1.- Supraespinoso, 2.- Subescapular, 3. Infraespinoso, 4. Redondo menor, 5. Tendón de la cabeza ,
larga del bíceps, 5'.- Braquial, 6.- Coracobraquial, 7.- Cabeza larga del Tríceps 8. Deltoides porción
posterior, 8'. Deltoides porción anterior, 9.- Pectoral Mayor

2.4 DESGARRE TENDINOSO DEL SUPRAESPINOSO

El **desgarre tendinoso** es una alteración tendinosa en la cual las fibras colágenas, paratendón y vaina sufrieron un proceso degenerativo, de tipo mecánico-avascular. Cualquier esfuerzo mecánico, por más mínimo, puede agravar la lesión (5,22).

Esta puede situarse a nivel capsular o tuberositaria. La rotura parcial o completa de los tendones del manguito rotador, es la entidad patológica más frecuente en la articulación del hombro. Esta patología se incrementa con la edad incluso en la población asintomática (3,22).

De acuerdo con Miller et al(7), Los procesos inflamatorios degenerativos del manguito rotador, presentan uno de los problemas de salud más importantes del mundo, por la alta tasa de incidencia en la población mayor a 35 años(3) y debido a que la aparición de esta patología depende de diversos factores como la edad, actividad laboral, estilo de vida, actividades recreativas, toxicomanías y variables propias de cada paciente(1), por lo tanto, no existe actualmente un consenso claro que aborde un tratamiento específico para este padecimiento (3,5).

Comúnmente, como sintomatología, presenta un cuadro doloroso intenso en hombro que irradia hacia zona cervical, que se exagera entre los 60° y 120° de abducción(1,3). En su forma aguda presenta dolor brusco e intenso, que puede irradiarse hacia los dedos.

El dolor inmoviliza totalmente la articulación del hombro e impide conciliar el sueño, el mínimo intento de movimiento despierta un dolor intenso (3,14).

En su forma subaguda, el cuadro de dolor es menor, el rango de movimiento doloroso entre los 60° y 120° de abducción, el paciente desarrolla mecanismos compensatorios, para movimientos mayores a 60° de abducción. En su forma crónica, el dolor es muy discreto, el arco doloroso se mantiene a los 60°, es posible encontrar masas calcáreas a los rayos "X", o ultrasonidos, cualquier movimiento brusco, podría desencadenar evolución hacia la fase aguda o subaguda (3,8,14).

CAPÍTULO 3: JUSTIFICACIÓN

Este estudio surge de la necesidad de dar a conocer la intervención fisioterapéutica, con ejercicios isotónicos específicos para miembro superior en una derechohabiente de la CMF ISSSTE León, Guanajuato.

Como ejemplo de lo antes descrito, Moreno(5) describe en 2019 que cerca de 4 millones de personas en Estados Unidos, presentan alguna lesión en el complejo articular del hombro cada año, y aproximadamente 2.8 millones de esta población presenta sintomatología, como dolor, arcos de movimientos incompletos, pérdida de la función, dificultad para realizar actividades cotidianas y según estimaciones cada año se realizan aproximadamente de 30,000 a 40,000 cirugías de hombro.

Este estudio demuestra la falta de actualización de datos necesarios para esta investigación, a la par Milar et al (8), en su estudio del 2020 y la Danish Health Authority(3) plantean que el ejercicio con carga ha demostrado ser efectivo en el tratamiento de las tendinopatías del músculo supraespinoso, por lo que ambas publicaciones mencionan a este tipo de ejercicio como básico dentro de las opciones terapéuticas a seguir para la correcta resolución en este tipo de patologías, debido a lo anterior descrito, se propone un programa de ejercicios isotónicos como opción en el tratamiento para el síndrome de abducción dolorosa y sus complicaciones. El presente documento tenga como objetivo ampliar la información sobre las ventajas de este protocolo sobre los actuales tratamientos para lesiones del músculo supraespinoso, cuyo impacto se directamente en beneficio de la población médica y pacientes que se atienden de dichas patologías.

Debido a la etiología variable y multifactorial que representa el síndrome de abducción dolorosa la mayoría de las veces para el personal de salud, emitir un diagnóstico certero

es complicado(3), así como elegir un tratamiento efectivo. No existe evidencia lo suficientemente fuerte que demuestre la efectividad de algún tratamiento(5,7).

Actualmente en México los ejercicios de Codman son ampliamente recomendados como pauta para tratamiento de las patologías del hombro(1). De acuerdo con Cunningham et al(21), la prescripción de los ejercicios de Codman resulta controversial debido a la inconstancia, en la correcta ejecución, dentro de la técnica del ejercicio, ya que, si existe una variación en la flexión de tronco, la posición de los pies, la velocidad del movimiento, entre otras, estos ejercicios, no presentan resultados positivos a la persona que los realiza.

Por lo que se propone una serie de ejercicios isotónicos, donde la paciente implique la musculatura coaptadora transversal y longitudinal, siguiendo las pautas biomecánicas (6,12,18,20,27).

De acuerdo con Clausen et al(14) y Millar et al(7), el tratamiento ideal para una tendinopatía es el ejercicio con carga; esto se debe a que no existe directamente una teoría comprobable que explique enteramente el comportamiento lesional patológico del tendón, sin embargo, el ejercicio con carga ha demostrado ayudar en el metabolismo de reparación tendinoso y en la remodelación de las fibras colágenas tipo III(8), que se encuentran desorganizadas al microscopio, promoviendo el arreglo lineal estructurado(6,12,14,27). Por lo tanto, se busca demostrar la efectividad de los ejercicios isotónicos en una paciente de 55 años que es referida al servicio de fisioterapia en la CMF ISSSTE León, Guanajuato, desde el servicio de traumatología y ortopedia, con diagnóstico médico de *síndrome de hombro doloroso y posterior desgarro del 75 % (tipo II, Ellmann) del tendón del Supraespinoso.*

CAPÍTULO 4: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor en hombro es la tercera causa de consulta en atención de primer nivel de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica GPC: Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Abducción del Instituto Mexicano del Seguro Social(1), con actualización del 2016 afectando principalmente las actividades laborales y de la vida diaria tanto básicas como avanzadas, incluyendo el sueño. En México, las lesiones del manguito de los rotadores son más comunes en hombres que mujeres siendo el músculo más afectado el supraespinoso (28).

Brotat et al(27) y Millar et al(8), mencionan que la mayor complicación asociada a la lesión del supraespinoso es la intervención quirúrgica, que de acuerdo con el Sistema de Administración Tributaria (S.A.T) en su miscelánea fiscal para el 2022(28), y el portal de accesibilidad del IMSS(29), un costo promedio de cirugía por paciente tiene una media aproximada de 41,528 pesos mexicanos, más consultas subsecuentes de control pre y postoperatorias(1), por lo que puede ascender hasta los 108, 850.00 pesos mexicanos, sin contar los costos de incapacidades otorgadas a los derechohabientes(1,9,27,28,30).

Es importante realizar un abordaje fisioterapéutico integral en el que además de abordar todo lo relacionado al control del dolor se tenga en consideración trabajar a la par la recuperación de la funcionalidad del paciente. Debido a que es muy escasa la evidencia sobre los ejercicios de fortalecimiento isotónicos en lesiones del manguito rotador y específicamente en un desgarre del tendón del supraespinoso, la elección inicial se va sobre la instrucción y aplicación de los ejercicios de Codman, solamente eliminando la sintomatología residual como dolor y rigidez. Actualmente las Guías de Práctica Clínica en México, solamente mencionan tratamiento farmacológico con AINES y agentes físicos como la termoterapia y/o crioterapia e inmovilización del miembro afectado como

tratamiento inicial o de primera instancia. En segunda instancia se recomienda la infiltración directa de corticosteroides con lidocaína en la bursa subacromial, la movilización mediante ejercicios de Codman(1). Si persiste con la sintomatología, se repite infiltración intraarticular y se referencia a manera de solicitud de interconsulta a medicina física y rehabilitación, traumatología y ortopedia para valorar el estado de la lesión y considerar como opción el procedimiento quirúrgico (1,3,8).

Para el profesional de la fisioterapia es menester recuperar la funcionalidad del paciente(18), por eso se ve en la necesidad de plantear de acuerdo al conocimiento de la anatomía, la biomecánica y el razonamiento clínico(3), un programa de tratamiento con dosificación específica que se adecúe a la patología, las necesidades y comorbilidades del paciente (14,18,31).

Como antecedentes Millar et al(8), en su estudio del 2020, menciona que cualquier tendón del cuerpo, entre ellos los del manguito rotador, responde favorablemente al ejercicio con carga, Leong(13), Seitz(32), Clausen(14) y la Autoridad Danesa en Salud, en su guía rápida para el diagnóstico y tratamiento de las afectaciones del hombro(3), refieren que el ejercicio dosificado y con carga, resultaron benéficos en aspectos como el dolor, la funcionalidad y las actividades de la vida diaria. Debido a lo anterior mencionado, se propone en este caso un programa específico de fortalecimiento para el miembro superior con ejercicios isotónicos tomando en cuenta los beneficios del ejercicio con carga en las tendinopatías(8,18), el aumento de la vascularización en el área afectada y la reducción en el tiempo de conversión del colágeno tipo III en tipo I, así como promover el arreglo de la microarquitectura de las fibras colágenas(3,8,12). Se propone una serie ejercicios que incluyan la musculatura implicada en el movimiento de flexión, extensión, aducción, abducción, rotación externa e interna, a la par ejercicios globales, que contribuyan al

correcto ritmo escapulotorácico o combinaciones de movimientos como flexión, extensión y abducción(14,18,20,26). Lo anterior aplicados en una derechohabiente de 55 años, referida por el servicio de traumatología y ortopedia bajo el diagnóstico de *síndrome de abducción doloroso con un desgarro del 75% (tipo II según Ellman) del supraespinoso izquierdo* al servicio de Fisioterapia(6,9,12,17).

CAPÍTULO 5: OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar un programa de ejercicios isotónicos en un abordaje fisioterapéutico específico en una derechohabiente diagnosticada con desgarre del 75% del tendón del supraespinoso referida al servicio de Fisioterapia de la CMF ISSSTE León Guanajuato.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar la funcionalidad previa y posterior al tratamiento fisioterapéutico.
2. Contrastar la medición goniométrica de los arcos de movimiento del hombro previa y posteriormente al tratamiento fisioterapéutico.
3. Equiparar el examen clínico muscular, anterior y posterior a la intervención fisioterapéutica.
4. Describir la importancia de la correcta dosificación del ejercicio terapéutico.

CAPÍTULO 6: SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 SUJETOS

Una derechohabiente del ISSSTE femenino de 55 años de edad con diagnóstico médico de desgarro parcial del 75% del supraespinoso izquierdo.

6.2 MÉTODOS

6.2.1 INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN

Para la realización de este caso clínico se llevó a cabo una valoración fisioterapéutica inicial y una final, donde se incluye la ficha de identificación con nombre completo, registro federal de contribuyentes (RFC) y homoclave que identifica a la paciente como derechohabiente del ISSSTE, historia clínica donde se aborda la descripción detallada del padecimiento actual y motivo de referencia al servicio de fisioterapia, antecedentes heredofamiliares patológicos, antecedentes personales patológicos y no patológicos, exploración física, goniometría, medición de la fuerza muscular, aplicación de pruebas específicas, la aplicación de instrumentos de evaluación y la emisión de un diagnóstico fisioterapéutico funcional. Como instrumentos de evaluación tanto inicial como final se aplicó el cuestionario DASH (Disability Arm, Shoulder, Hand), se utilizó la escala de Daniels para valoración de la fuerza muscular, la valoración goniométrica del miembro superior y la escala numérica análoga (ENA) para evaluación del dolor.

6.2.2 CUESTIONARIO DASH

El cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior. Es un cuestionario autoadministrado, que valora el miembro superior como una unidad funcional y permite cuantificar y comparar la repercusión de los diferentes procesos que afectan a distintas regiones de dicha extremidad(30). Desarrollado a iniciativa de la

American Academy of Orthopedic Surgeons, se ha utilizado en numerosos trabajos (tanto en rehabilitación y reumatología como en cirugía ortopédica y traumatología), su fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios son bien conocidas(33). Ver anexo 1

6.2.3 ESCALA NUMÉRICA ANÁLOGA (ENA)

La escala numérica análoga de dolor (ENA), introducida en 1978 por Downie, consiste en una escala que va del uno al diez, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable, Figura 6, **Escala Numérica Análoga**. El valor predictivo y la facilidad de uso, han convertido a la ENA en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor. Una disminución de dos puntos, aproximadamente un 30%, representa una diferencia clínica significativa, por lo cual puede ser utilizada para medición de tratamiento(2,33,34).

Figura 6. Escala Numérica Análoga

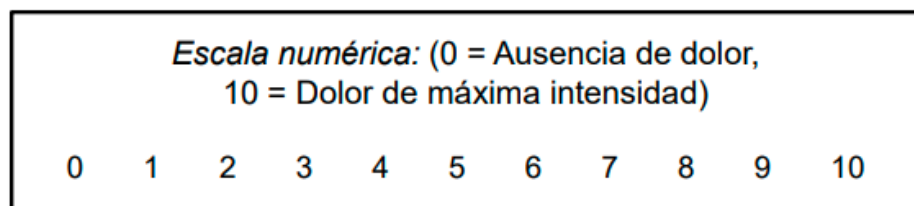


Figura 6: tomada de González-Estavillo et al(33).

6.2.4 ESCALA DANIELS

La escala de Daniels se emplea para evaluar la contracción muscular de un músculo aislado o de los músculos relacionados con las articulaciones, que son los que permiten el movimiento articular(34). Recordemos que las articulaciones son los sitios de unión entre dos o más huesos; generalmente son móviles y están compuestas por tejidos que aportan elasticidad y estabilidad como lo son el cartílago, los ligamentos, los tendones, el líquido sinovial, etc (26,31,34,35).

El sistema de 6 grados en el que se basa la escala de Daniels es ideal para determinar tanto la fuerza como la función de los músculos, sobre todo en pacientes que han sufrido lesiones puntuales en algún nervio motor, en la médula espinal, en el encéfalo, en nervios periféricos o en algún tejido muscular específico. La escala permite la expresión de una puntuación numérica que va de 0 a 5 para evaluar el desempeño muscular por medio de una prueba manual, que generalmente es realizada por un profesional sanitario. El menor valor **(0)** implica ausencia de actividad, mientras que el mayor **(5)** representa una respuesta normal en términos de la contracción y del movimiento articular. Lo anterior se describe en la figura 7, **Escala Daniels** (26,34,35).

Figura 7. Escala Daniels

Grado	Contracción
0	Ausencia de contracción
1	Contracción visible o palpable, pero sin movimiento activo
2	Movimiento activo, sin vencer la gravedad ni la resistencia
3	Movimiento activo que vence la gravedad pero no vence la resistencia
4	Movimiento activo en toda su amplitud, vence la gravedad y una resistencia moderada
5	Fuerza normal. Movimiento activo, vence la gravedad y la resistencia

Figura 7. Escala Daniels, tomada de Daniels & Worthingham 10 a edición(34).

6.2.5 GONIOMETRÍA

La goniometría es la medición de los ángulos que tienen las articulaciones del ser humano, se considera como parte importante de la examinación integral de las articulaciones y tejido suave circundante.

Este examen se lleva a cabo mediante la colocación del instrumento llamado goniómetro, el cual se coloca en los huesos proximal y distal de la articulación a medir.

La importancia del examen goniométrico radica en el conocimiento y comparación de los ángulos normales para cada articulación, pudiendo observar en el movimiento voluntario rarezas o aberraciones dentro del arco de movimiento (ADM), que afecten a los tejidos blandos periféricos. Si el arco de movimiento presenta anomalías, como limitaciones o dolor, el explorador deberá de usar el rango de movimiento pasivo, para comenzar a descartar los orígenes de estas anomalías.

Tras el examen del rango de movimiento activo y pasivo, contracciones musculares isométricas, integridad articular, exámenes de movilidad y pruebas específicas, el uso de la goniometría ayuda a identificar las estructuras anatómicas lesionadas(36).

6.2.6 PRUEBAS ESPECIFICAS

Las pruebas específicas, son aquellos movimientos que realiza el explorador, que incluyen compresiones, tracciones o maniobras especiales, cuyo objetivo es lograr la irritación de alguna estructura que el explorador sospeche como dañada o lesionada. Estas pruebas se incluyen en la gama de las herramientas con las que se cuenta para llegar a un correcto diagnóstico. Son delimitadas de acuerdo con lo encontrado en el interrogatorio y los estudios de imagen(37).

Pruebas específicas para el músculo supraespinoso:

Prueba de Arco doloroso

Esta prueba requiere que el paciente realice el movimiento abducción con los pulgares hacia arriba, se considera positiva si se presenta dolor entre los 40° y los 120° grados del arco activo. Si esta prueba es positiva, el músculo supraespinoso presenta una lesión(37).

Prueba del Supraespinoso de Jobe:

Esta prueba se puede realizar con el paciente en bipedestación o sedestación. Manteniendo el codo extendido, se coloca el brazo del paciente en 90° de abducción, 30° de flexión horizontal y rotación interna o externa. Mientras se realiza el movimiento de abducción y flexión horizontal, el explorador ejerce desde arriba sobre el antebrazo. Cuando la prueba provoca dolor de intensidad media a intenso y el paciente no es capaz de llevar el brazo a 90° de abducción y sostenerlo(37).

Prueba de pinzamiento de Neer:

El explorador fija con una mano la escápula mientras con la otra eleva el brazo del paciente desde detrás hacia delante combinando la flexión con la aducción. La presencia de dolor en esta prueba, significa una lesión en la articulación acromioclavicular.(37)

Prueba de la elevación de Gerber:

Se pide al paciente que con el brazo en rotación interna coloque el dorso de la mano sobre la espalda, se pide al paciente que realice una separación de la espalda, mientras que el explorador presenta una resistencia, hacía la elevación.

Si el paciente no puede realizar la elevación, de forma activa o activa resistida, existe desgarro o insuficiencia muscular(37).

Signo del Brazo Caído:

Consiste en llevar a 90° el brazo del paciente y pedirle que mantenga el brazo en esa posición sin apoyo.

Si el paciente presenta incapacidad para mantener la posición o cae abruptamente, es indicador de lesión del músculo supraespinoso y debilidad en el haz medial del musculo deltoides(37).

6.5 CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO

Se llevó a cabo desde el 22 de agosto hasta el 17 de diciembre del 2021 en las instalaciones del servicio de Fisioterapia en la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León, Guanajuato.

6.6. TIPO DE ESTUDIO

Revisión de caso clínico de tipo simple, descriptivo y transversal

6.7 CARACTERÍSTICAS DEL CASO

En este estudio se realizó el abordaje fisioterapéutico de un derechohabiente femenino de 57 años que fue referido al servicio de fisioterapia bajo el diagnóstico de desgarro del 75% del supraespinoso izquierdo en la CMF ISSSTE LEÓN.

6.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Una derechohabiente del ISSSTE

6.9 DESCRIPCIÓN DEL PACIENTE

Paciente femenino de 55 años, con antecedentes de Diabetes Mellitus tipo II con 6 años de evolución, acude a servicio de traumatología y ortopedia en noviembre del 2020, debido a dolor de aparición súbita posterior a actividad física, el cual cedió con el reposo y uso de analgésicos. En diciembre del 2020, se reingresa al servicio anteriormente mencionado, debido a traumatismo directo en hombro izquierdo por caída desde una bicicleta; refiere dolor, pérdida de la función, disminución de la fuerza y de los arcos de movimiento a la abducción y extensión, se le administran analgésicos, reposo y AINES.

En enero del 2021, la paciente es diagnosticada con neumonía atípica por infección de SARS COV-2. En febrero del mismo año ingresó al servicio de fisioterapia referida por medicina familiar bajo el diagnóstico de *síndrome post COVID 19*. El 04 de junio del 2021, acudió al servicio de urgencias del ISSSTE debido a cuadro doloroso súbito en el hombro izquierdo, es valorada por ortopedia y traumatología, se *diagnostica Síndrome de Hombro Doloroso, subsecuente a desgarro del 75% del tendón del supraespinoso del hombro izquierdo*, se da de alta del servicio de urgencias con prescripción de analgésicos y AINES. Posteriormente 08 de junio, acude a cita de seguimiento en servicio de traumatología y ortopedia, donde se cambia diagnóstico a *síndrome del manguito rotador*, se administra infiltración de corticosteroides, AINES y analgésicos, se emite interconsulta al servicio de rehabilitación y acude para valoración el día 26 de julio del 2021. Ingresó el día 09 de agosto del 2021 al servicio de urgencias debido a caída desde su propia altura donde al traer las manos ocupadas impacta sobre el pavimento con el macizo facial afectando tejidos blandos en zona frontal supra orbitaria y nasal. Ausencia de fracturas, presencia de hematoma extenso en la zona previamente mencionada además de exacerbación del cuadro doloroso del hombro izquierdo. Se presenta para valoración fisioterapéutica el 22 de agosto del 2021.

6.10 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN

La presente actividad de investigación corresponderá a una revisión de caso clínico donde se tiene por objetivo aplicar una intervención fisioterapéutica basada en una serie de ejercicios específicos para el abordaje de las alteraciones funcionales y biomecánicas subsecuentes al desgarro del 75% del tendón del supraespinoso izquierdo.

La obtención de datos se llevó a cabo mediante la revisión del expediente clínico-hospitalario, así como a través de la realización de una valoración inicial que incluyó ficha de identificación, antecedentes heredofamiliares patológicos, antecedentes personales patológicos y no patológicos, historia de la enfermedad y exploración física compuesta por pruebas de fuerza muscular, dermatomas, reflejos osteotendinosos, y pruebas específicas funcionales y de estabilidad articular. Además de esto, se incluyó la aplicación del cuestionario DASH.

Se emitió como diagnóstico fisioterapéutico funcional de acuerdo con la CIF:

Alteración estructural severa del músculo supraespinoso que genera disfunción biomecánica del complejo articular del hombro izquierdo, subsecuente a desgarro del 75% del supraespinoso, que provoca dolor y limitación moderada-severa de las actividades de la vida diaria básicas y avanzadas.

La intervención tuvo un total de 20 semanas, 2 sesiones por semana. Los objetivos planteados fueron: disminución del dolor, aumento del Rango de Movimiento (ROM) a la Flexión y abducción del hombro izquierdo, reinserción a las actividades deportivas y de la vida diaria. Los objetivos fisioterapéuticos y funcionales, durante el periodo del 22 de agosto al 17 diciembre del 2021, iniciando con una valoración fisioterapéutica inicial.

Después de la valoración inicial, se continuó con la obtención de la Repetición Máxima (1RM)(15), necesaria, para hacer la correcta dosificación del ejercicio, de acuerdo con los

principios de Tudor O'Bompa(17). Para la obtención de 1RM, se utilizó el Método Brzyski(15,16) en los ejercicios contemplados(18) y adecuados para este trabajo.

6.11 Metodología

Para la obtención de 1RM se escoge un ejercicio específico para el grupo muscular a tratar, posteriormente se debe seleccionar un peso adecuado que permita efectuar entre 12-15 repeticiones. Una vez realizado lo anterior se anota el peso y repeticiones logradas por el paciente, los datos obtenidos se deberán vaciar en la siguiente ecuación:

Ecuación Brzyski:

$$K = 102.78 - (2.78 - \text{Repeticiones})$$

$$1RM: (\text{Peso levantado} \times 100/K)$$

Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 4, la cual describe específicamente el ejercicio realizado y el peso en Kg, de la repetición máxima.

Ejercicio	1RM (Kg)
Flexión de hombro con polea	5
Extensión de hombro con polea	4
Aducción de hombro con polea	4
Abducción de hombro con polea	2
Rotación interna de hombro con polea	3
Rotación externa de hombro con polea	3
Remo unilateral con mancuerna	2
Curl de bíceps con polea baja	3
Press francés con mancuerna	2
Press militar con mancuerna	2
Extensión de codo con polea alta	5
Pull over con polea alta con polea	

Ejercicio	1RM (Kg)
Remo con polea larga	16
Remo vertical con polea baja	12
Press de banca	12
Encogimientos de hombros con barra	13
Press frontal con barra	10
Press tras nuca con barra	13
Crossover con polea alta	13
Planchas estáticas con apoyo en codos	10s
Planchas estáticas con apoyo en palmas	13s
Planchas dinámicas a 45°	3 repeticiones

Tabla 4: Repetición Máxima

6.12 Periodización de ejercicios y dosificación

Semana 2	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	20%	2	10	2
Remo unilateral con mancuerna	20%	2	10	2
Flexión de hombro con polea	20%	2	10	2
Extensión de hombro con polea	20%	2	10	2

Semana 3	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	25%	2	10	2
Remo unilateral con mancuerna	25%	2	10	2
Remo con polea larga	25%	2	10	2
Flexión de hombro con polea	25%	2	10	2
Extensión de hombro con polea	25%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	25%	2	10	2
Semana 4	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	30%	2	10	2
Remo unilateral con mancuerna	30%	2	10	2
Remo con polea larga	30%	2	10	2
Remo vertical con polea baja	30%	2	10	2
Flexión de hombro con polea	30%	2	10	2

Press de banca	30%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	30%	2	10	2
Semana 5	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	30%	2	15	2
Remo unilateral con mancuerna	30%	3	10	2
Remo con polea larga	30%	2	15	2
Remo vertical con polea baja	30%	2	15	2
Press Frontal con mancuerna	30%	2	15	2
Crossover con polea alta	30%	3	10	2
Semana 6	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	35%	3	15	2
Remo con polea larga	35%	3	15	2
Press Frontal	35%	3	10	2

Abducción de hombro con polea	35%	2	10	2
Crossover con polea alta	35%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	35%	2	10	2
Semana 7	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	35%	3	15	2
Remo unilateral con mancuerna	35%	3	15	2
Remo con polea larga	35%	3	15	2
Press Frontal	35%	3	15	2
Abducción de hombro con polea	35%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	35%	3	15	2
Crossover con polea alta	35%	2	10	2
Press de banca	35%	2	10	2
Semana 8	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	40%	2	10	2

Remo unilateral con mancuerna	40%	2	10	2
Remo con polea larga	40%	2	10	2
Press Frontal	40%	2	10	2
Extensión de hombro con polea	40%	2	10	2
Abducción de hombro con polea	40%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	40%	2	10	2
Press de banca	40%	2	10	2
Curl de bíceps con polea baja	40%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	40%	2	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	2	10	2
Semana 9	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	45%	3	10	2
Remo unilateral con mancuerna	45%	3	10	2
Remo con polea larga	45%	3	10	2

Press Frontal	45%	3	10	2
Flexión de hombro con polea	45%	3	10	2
Abducción de hombro con polea	45%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	45%	2	10	2
Press de banca	45%	3	10	2
Curl de bíceps con polea baja	45%	3	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	10s	2
Semana 10	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	50%	3	10	2
Remo unilateral con mancuerna	50%	3	10	2
Remo unilateral con mancuerna	50%	3	10	2
Press Frontal	50%	3	10	2
Rotación Interna de hombro con polea	50%	2	10	2
Rotación externa de hombro con polea	50%	2	10	2

Abducción de hombro con polea	50%	2	10	2
Press de banca	50%	2	10	2
Curl de bíceps con polea baja	50%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	50%	2	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas dinámicas a 45°	NA	2	10	2
Semana 11	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	50%	3	15	2
Remo unilateral con mancuerna	50%	3	15	2
Extensión de codo con polea alta	50%	3	15	2
Remo con polea larga	50%	3	15	2
Flexión de hombro con poleas	50%	3	10	2
Rotación Interna de hombro con polea	50%	2	10	2
Rotación externa de hombro con polea	50%	2	10	2

Abducción de hombro con polea	50%	2	15	2
Press militar con mancuerna	50%	2	15	2
Pull over con polea alta	50%	2	15	2
Aducción de hombro con polea	50%	2	15	2
Extensión de codo con polea alta	50%	3	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	2	10s	3
Planchas dinámicas a 45°	NA	2	10	2
Semana 12	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Remo con polea larga	55%	3	15	2
Flexión de hombro con poleas	55%	3	15	2
Rotación Interna de hombro con polea	55%	3	15	2
Extensión de hombro con polea	55%	3	15	2

Rotación externa	55%	3	15	2
Abducción de hombro con polea	55%	3	10	2
Aducción de hombro con polea	55%	3	10	2
Pull over con polea alta	55%	3	15	2
Extensión de codo con polea alta	55%	3	15	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	2	10s	3
Planchas dinámicas a 45°	NA	2	10	2
Semana 13	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	60%	3	15	2
Remo vertical	60%	3	15	2
Remo unilateral con mancuerna	60%	3	15	2
Flexión de hombro con poleas	60%	2	15	2
Crossover con polea alta	60%	3	15	2

Press de pecho con polea	60%	3	15	2
Abducción de hombro con polea	60%	3	15	2
Pull over con polea alta	60%	3	15	2
Aducción de hombro con polea	60%	3	15	2
Extensión de codo con polea alta	60%	3	15	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	10s	3
Planchas dinámicas a 45°	NA	2	15	2
Semana 14	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	70%	2	10	2
Remo unilateral con mancuerna	70%	2	10	2
Remo con polea larga	70%	2	10	2
Extensión de hombro con polea	70%	2	10	2

Flexión de hombro con poleas	70%	2	10	2
Crossover con polea alta	70%	2	10	2
Press francés con mancuerna	70%	2	10	2
Abducción de hombro con polea	70%	2	10	2
Pull over con polea alta	70%	2	10	2
Rotación externa de hombro con polea	70%	2	10	2
Rotación Interna de hombro con polea	70%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	70%	2	10	2
Curl de bíceps con polea baja	70%	2	10	2
Press frontal con barra	70%	2	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	10s	3
Planchas dinámicas a 45°	NA	2	15	2
Semana 15	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)

Encogimientos de hombros con barra	70%	3	10	2
Remo vertical	70%	3	15	2
Remo unilateral con mancuerna	70%	3	15	2
Flexión de hombro con poleas	70%	3	15	2
Crossover con polea alta	70%	3	10	2
Abducción de hombro con polea	70%	2	10	2
Pull over con polea alta	70%	3	15	2
Aducción de hombro con polea	70%	3	15	2
Curl de bíceps con polea baja	70%	3	15	2
Press frontal con barra	70%	3	15	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	15s	3
Planchas dinámicas a 45°	NA	2	15	2

Semana 16	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Remo con polea larga	75%	3	10	2
Flexión de hombro con poleas	75%	3	10	2
Crossover con polea alta	75%	3	10	2
Extensión de hombro con polea	75%	3	10	2
Abducción de hombro con polea	75%	3	10	2
Pull over con polea alta	75%	3	10	2
Rotación Interna de hombro con polea	75%	3	10	2
Rotación externa de hombro con polea	75%	3	10	2
Press francés con mancuerna	75%	3	10	2
Curl de bíceps con polea baja	75%	3	10	2
Press frontal con barra	75%	3	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2

Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	15s	3
Planchas dinámicas a 90°	NA	1	10	2
Semana 17	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	75%	3	15	2
Remo unilateral con mancuerna	75%	3	15	2
Remo con polea larga	75%	3	15	2
Flexión de hombro con poleas	75%	3	15	2
Crossover con polea alta	75%	3	15	2
Abducción de hombro con polea	75%	3	15	2
Press militar con mancuerna	75%	3	15	2
Aducción de hombro con polea	75%	3	15	2
Press frontal con barra	75%	3	15	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2

Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	15s	3
Planchas dinámicas a 90°	NA	1	10	2
Semana 18	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	80%	3	10	2
Remo unilateral con mancuerna	80%	3	10	2
Remo con polea larga	80%	3	10	2
Flexión de hombro con poleas	80%	3	10	2
Press de banca	80%	3	10	2
Abducción de hombro con polea	80%	2	10	2
Pull over con polea alta	80%	3	10	2
Curl de bíceps con polea baja	80%	3	10	2
Rotación Interna de hombro con polea	80%	2	10	2
Rotación externa de hombro con polea	80%	2	10	2
Aducción de hombro con polea	80%	2	10	2

Press frontal con barra	80%	3	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	15s	3
Planchas dinámicas a 90°	NA	1	15	2
Semana 19	Carga con relación a la 1RM	Series	Repeticiones	Frecuencia (sesiones por semana)
Encogimientos de hombros con barra	85%	3	10	2
Extensión de hombro con polea	85%	3	10	2
Press francés con mancuerna	85%	3	10	2
Remo con polea larga	85%	3	10	2
Flexión de hombro con poleas	85%	3	10	2
Crossover con polea alta	85%	3	10	2
Abducción de hombro con polea	85%	3	10	2
Pull over con polea alta	85%	2	10	2
Curl de bíceps con polea baja	85%	3	10	2

Press frontal con barra	85%	3	10	2
Planchas estáticas con apoyo en codos	NA	3	15s	2
Planchas estáticas con apoyo en palmas	NA	3	15s	3
Planchas dinámicas a 90°	NA	2	10	2

Tabla 5: **Periodización de ejercicios y dosificación**

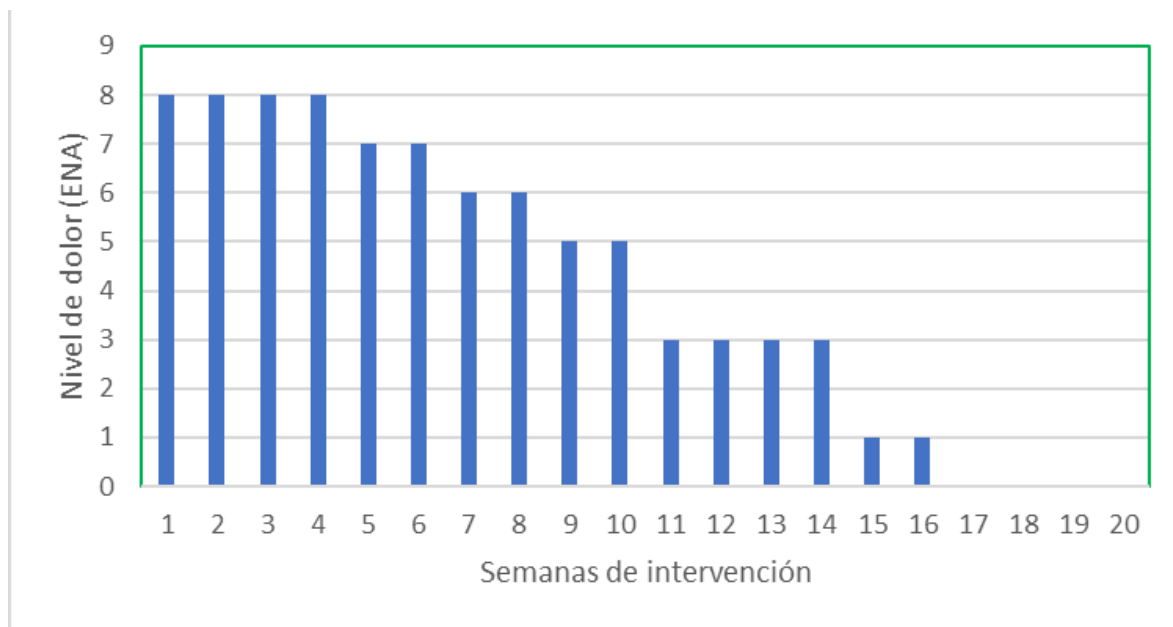
CAPÍTULO 7: RESULTADOS

Después de la intervención se reportan los siguientes resultados:

En la valoración final se encontró mejoría en diversos rubros como dolor, goniometría, pruebas específicas y funcionalidad.

El dolor fue disminuyendo a lo largo de la intervención, hasta desaparecer totalmente en la semana 16, precisado en la gráfica 1: reporte de dolor en escala ENA durante la intervención.

Gráfica 1: **Reporte de dolor en escala ENA durante la intervención**



En relación con la fuerza muscular, todos los grupos musculares correspondientes al hombro puntuaron 4/5 en escala de Daniels, esto se encuentra detallado en la tabla 5: Comparativa de la fuerza inicial y final en los movimientos fisiológicos del hombro.

Movimiento	Inicial	Final
Flexión	3	4

Extensión	3	4
Abducción	2	4
Aducción	3	4
Rotación Interna	3	4
Rotación Externa	3	4

Tabla 5: Comparativa de la fuerza inicial y final en los movimientos fisiológicos del hombro

Respecto a las pruebas específicas realizadas al principio de la intervención, esta comparativa plasmada en la Tabla 6: Comparativa de pruebas específicas se encontró que después de la intervención, las mismas maniobras resultaron negativas.

Pruebas Especificas	Antes de la intervención	Después de la intervención
Prueba del Supraespinoso de Jobe	Positivo	Negativo
Prueba de pinzamiento de Neer	Negativo	Negativo
Prueba de elevación de Gerber	Negativo	Negativo
Signo del Brazo caído	Positivo	Negativo
Arco de Movimiento doloroso	53°	Negativo: No presentaba dolor al realizar el movimiento

Tabla 6: Comparativa de pruebas específicas.

De igual manera en la valoración goniométrica se encontró incremento en todos los arcos de movimiento, detallado en Tabla 7, titulada *comparativa goniométrica inicial y final*.

Movimiento	Normal	Inicial	Final
Flexión	180°	110°	178°
Extensión	50°	32°	44°
Abducción	180°	73°	173°
Aducción	45°	37°	43°
Rotación Interna	120°	118°	126°
Rotación Externa	90°	68°	80°

Tabla 6: Comparativa goniométrica inicial y final de los movimientos del hombro.

La integridad neurológica valorada mediante los reflejos osteotendinosos se mantuvo normorreflexica así como la valoración de sensibilidad desde el dermatoma C4 hasta T12 se reportó como normoestesica, todo lo anterior de manera bilateral.

Referente a la funcionalidad, también se puede asegurar que hubo mejoría, debido a que la aplicación inicial del cuestionario DASH, arrojó un total del 91.66 y el cuestionario DASH final arrojó un puntaje de **0**.

CAPÍTULO 9: DISCUSIÓN

De acuerdo con Clausen et al(14), en su apartado de conocimiento previo, aún no se han llevado a cabo suficientes investigaciones que apoyen los ejercicios de fortalecimiento en cualquiera de sus formas: concéntricos, isométricos, excéntricos o isotónicos como tratamiento viable en las patologías de hombro. También menciona que solo pocos autores han hecho investigaciones de tipo ensayo aleatorizado, los cuales han demostrado que los ejercicios de resistencia progresiva en los cuales se lleve a cabo un fortalecimiento de los músculos que implique el movimiento de la cintura escapular, tiene como resultado, aumento de los rangos de movimiento y la limitación de la sintomatología asociada, lo anterior coincidiendo con los resultados de la presente investigación.

Millar et al(8) menciona que la intervención basada en la aplicación de Láser terapéutico llevará al paciente a la recuperación óptima, sin embargo, los autores de este trabajo no coinciden con lo descrito en esa investigación debido a que únicamente se abordaría el control de la inflamación, limitando la intervención al control del dolor y con la muy alta probabilidad de recidiva en la lesión. Tomando en cuenta lo que menciona Malliaras et al(12) de que el ejercicio ya sea con baja o altas dosificaciones fundamenta el pilar de la recuperación en las lesiones del músculo supraespinoso. La aplicación de Láser terapéutico, sería un buen complemento, en la recuperación de la lesión.

Autores como Vandvik et al(2), y la Guía Danesa para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con ciertas condiciones de hombro(3), recomiendan el ejercicio de fortalecimiento en las patologías de hombro, sin embargo, Clausen et al(14) y Malliaras et al(12) mencionan que el apego del tratamiento es en la mayoría de los casos lo que más repercute en este tipo de intervenciones, por lo que el paciente opta directamente por alternativas que sólo quiten el dolor temporalmente y ejercicios que relajan la musculatura,

sin tratar el origen de la lesión. Esto coincide con lo reportado en la Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento del síndrome de hombro doloroso del Instituto Mexicano del Seguro Social(1), la cual recomienda únicamente a los ejercicios de Codman como tratamiento a la patología de hombro, debido a que obtiene los beneficios mencionados anteriormente, sin embargo, Cunningham et al(21) menciona que al ser ejercicios pasivos y al encontrar inconsistencias biomecánicas variables en la flexo extensión del tronco al realizarlos y la limitada evidencia reciente, no es claro como pueda este método generar cambios favorables en las patologías del hombro.

Debido a esto es importante para el fisioterapeuta informar y concientizar sobre la repercusión de un programa de ejercicios adecuados para la patología específica del hombro, el cuál podría ser un parteaguas para considerar el tratamiento conservador exitoso. Vandvik et al(2), refieren que la cirugía no es siempre la mejor opción, comparada con el ejercicio terapéutico, debido a que, en la mayoría de los casos no representa beneficios importantes en el dolor, función, la calidad de vida, el efecto de percepción global percibida o el regreso a las actividades laborales y cabe mencionar tendrá un costo elevado ya sea para el propio paciente o para institución de carácter público-federal a la que se encuentre afiliado.

Para este caso los autores elegimos los ejercicios isotónicos, ya que concordamos con los autores Millar(8), Malliaras(12) y Clausen et al(14), referente a que los tendones responden favorablemente a la carga y a los efectos metabólicos del ejercicio, obteniendo a la par beneficios en la microarquitectura del tendón, el aumento de la tasa y disponibilidad de la conversión de colágeno tipo III a tipo I, un acomodo de las fibras colágenas que repararon la porción tendinosa desgarrada y un engrosamiento final del tendón. Alusivo a la sintomatología mencionan una disminución del dolor, aumento de la

funcionalidad y el retorno de las actividades laborales, lo cual coincide con los resultados de la presente investigación.

Actualmente no existe un consenso claro en el tipo de ejercicios que son la mejor opción, Miller et al, menciona que el ejercicio de tipo isométrico es una de las mejores opciones, pero Goetti et al(22). y Clausen et al(14), refieren que el ejercicio que implique contracciones de tipo concéntrico-excéntrico, es mejor opción debido a la retroalimentación neuromuscular que exige el ejercicio en específico. Esto contribuye a la correcta coordinación y mejora en el funcionamiento intermuscular en los movimientos del complejo articular, así como los ritmos escapulo torácicos(32), lo cual, de acuerdo con los obtenido después de la intervención en este trabajo, los autores estamos de acuerdo.

CAPÍTULO 9: CONCLUSIÓN

- La intervención fisioterapéutica basada en ejercicios isotónicos, son efectivos para la mejora de la funcionalidad del miembro superior.
- La aplicación del programa de ejercicios isotónicos, fue efectiva para la mejoría obtenida en el examen clínico muscular, la goniometría y la funcionalidad comparada a la valoración inicial.

Anexos:

Consentimiento informado:



León, Gto. a 25 de 08 de 2021

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación:

Tratamiento fisioterapéutico en desgarro parcial del tendón del músculo supraespinoso mediante ejercicios isotónicos.

Investigador principal: Hugo Alejandro Mojica Ramirez

Persona que participará en la investigación: Ramírez Cruz Blanca Estela

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada **Tratamiento fisioterapéutico en desgarro parcial del tendón del músculo supraespinoso mediante ejercicios isotónicos.**

Un reporte de caso. Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su intervención. Por favor tómese el tiempo necesario para leer la siguiente información cuidadosamente y pregunte cualquier cosa que no comprenda. Si usted lo desea puede consultar con personas de su confianza. (familiar y/o médico tratante), sobre la presente investigación.

Esta investigación se llevará a cabo en el servicio de Fisioterapia de las instalaciones de la Clínica de Medicina Familiar del ISSSTE León. Ubicadas en, calle Cholula 305, colonia Azteca, León, Gto El objetivo de la investigación es conocer la efectividad de la intervención fisioterapéutica a través de ejercicios isotónicos específicos para cintura escapular y miembro superior, en el tratamiento de desgarro parcial del tendón del supraespinoso derecho. Esta investigación es importante debido a que la información sobre rehabilitación del túnel del carpo es escasa, dando resultados variados. Su participación es voluntaria anónima y confidencial, no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si no decide participar en la investigación y no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención que reciba en el servicio de fisioterapia de la clínica de medicina familiar, ISSSTE León, en término de sus derechos como paciente.

Su participación consistirá en lo siguiente:

Será evaluada la funcionalidad de su miembro superior derecho con la escala DASH antes y después de su tratamiento, el cual se documentará a través de notas clínicas, fotos y videos siempre respetando su privacidad y datos personales.

El tratamiento consistirá en la aplicación de ejercicios isotónicos específicos para la cintura escapular y miembro superior con carga: flexión, extensión, abducción, aducción y rotaciones internas y externas de hombro, flexión y extensión de codo e incluir ejercicios como planchas estáticas con apoyo en codos y en palmas. Se finaliza con estiramientos para la cintura escapular y miembro superior.

Los posibles riesgos a los que se expondrá el paciente son lesiones musculares o articulares propias de la realización de ejercicio, sin embargo, los riesgos son mínimos en comparación a los beneficios. Es posible que durante el protocolo pueda experimentar dolores musculares o articulares, así como sensación de fatiga o cansancio. Se le informa que los gastos, relacionados con esta investigación, que se originan a partir del momento en que, voluntariamente, acepte participar en la misma, no serán pagados por usted. No se le remunerará de ninguna forma al participante de la investigación.



Unidad León
Escuela
Nacional de
Estudios
Superiores



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación, sin que esto disminuya su atención y calidad o se creen perjuicios para continuar con su tratamiento y la atención que como paciente le otorga el servicio de fisioterapia de la Clínica de Medicina Familiar del ISSSTE León. Únicamente avisando al investigador su decisión. Los resultados de manera anónima podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos.

Cualquier duda, preocupación o queja acerca de algún aspecto de la investigación o de la forma en que he sido tratado durante el transcurso de esta, por favor contacte a los investigadores principales.

Yo Blanca Estela Ramírez Cruz Manifiesto que fui informado del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es de mi voluntad participar en la investigación titulada **Tratamiento fisioterapéutico para el tratamiento del síndrome del túnel del carpo mediante vendaje neuromuscular y electroterapia. Un reporte de caso**

Blanca Estela Ramírez Cruz

Nombre y firma del participante

Hugo Alejandro Mejía Ramírez

Nombre y firma del investigador

Cuestionario DASH:

Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un bote apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Escribir	1	2	3	4	5
3. Girar una llave	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Empujar una puerta pesada para abrirla	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en un estante encima de la cabeza	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	1	2	3	4	5
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza	1	2	3	4	5
9. Hacer una cama	1	2	3	4	5
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera	1	2	3	4	5
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la 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	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas, hacer punto)	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que se mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	1	2	3	4	5
20. Posibilidad de usar transportes	1	2	3	4	5
21. Actividades sexuales	1	2	3	4	5
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en sus actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)	Nula	Leve	Moderada	Severa	Extrema
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano? (marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no puede dormir 5
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano (marque el número con un círculo)	Totalmente en desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica GPC Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Abducción Dolorosa del Hombro Guía de Referencia Rápida. 2a ed. Vol. 1. México, México; 2010. 3–14 p.
2. Vandvik PO, Lähdeoja T, Ardern C, Buchbinder R, Moro J, Brox JJ, et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a clinical practice guideline. *BMJ*. el 6 de febrero de 2019;l294.
3. Danish Health Authority. NATIONAL CLINICAL GUIDELINE ON DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH SELECTED SHOULDER CONDITIONS Quick guide. 2016.
4. Balibrea J. Traumatología. 1a ed. Vol. 1. Madrid, España: Marbán; 2009. 233–239 p.
5. Moreno A. Roturas completas del manguito de los rotadores. Clasificación del manejo en el paciente joven, el deportista y el anciano. Evidencia de reparación con doble fila o fila sencilla. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. octubre de 2016;30:36–48.
6. López O, Pérez A, Mejía L. Descripción del tipo de lesiones del manguito rotador más frecuentes en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. octubre de 2008;13(4):173–6.
7. Miller RM, Thunes J, Musahl V, Maiti S, Debski RE. Effects of tear size and location on predictions of supraspinatus tear propagation. *J Biomech*. febrero de 2018;68:51–7.
8. Millar NL, Silbernagel KG, Thorborg K, Kirwan PD, Galatz LM, Abrams GD, et al. Tendinopathy. *Nat Rev Dis Primers*. el 7 de enero de 2021;7(1):1.
9. Ketola S, Lehtinen JT, Arnala I. Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff tendinopathy. *Bone Joint J*. junio de 2017;99-B(6):799–805.
10. Cardoso TB, Pizzari T, Kinsella R, Hope D, Cook JL. Current trends in tendinopathy management. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. febrero de 2019;33(1):122–40.
11. Cardoso TB, Pizzari T, Kinsella R, Hope D, Cook JL. Current trends in tendinopathy management. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. febrero de 2019;33(1):122–40.
12. Malliaras P, Johnston R, Street G, Littlewood C, Bennell K, Haines T, et al. The Efficacy of Higher Versus Lower Dose Exercise in Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil*. octubre de 2020;101(10):1822–34.
13. Leong HT, Ng GY, Chan SC, Fu SN. Rotator cuff tendinopathy alters the muscle activity onset and kinematics of scapula. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. agosto de 2017;35:40–6.
14. Clausen MB, Bandholm T, Rathleff MS, Christensen KB, Zebis MK, Graven-Nielsen T, et al. The Strengthening Exercises in Shoulder Impingement trial (The SExSI-trial) investigating the effectiveness of a simple add-on shoulder strengthening exercise programme in patients with long-lasting subacromial impingement syndrome: Study protocol for a pragmatic, assessor blinded, parallel-group, randomised, controlled trial. *Trials*. el 2 de diciembre de 2018;19(1):154.
15. Zhang J. INFLUENCE OF PROGRESSIVE UPPER LIMB STRENGTH TRAINING ON TABLE TENNIS ATHLETES. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. diciembre de 2022;28(6):734–7.
16. Manuel V, Pinto M, Fabián D, Loaiza M, Alexander González Espinal J, Orlando Rodríguez Vílchez O, et al. Powerlifting: entrenamiento de fuerza, 1 RM contra ecuación Brzycki, en deportista con discapacidad física Powerlifting: strength training, 1 RM vs Brzycki equation in an athlete with physical impairment [Internet]. 2020. Disponible en: www.retos.org
17. Bompa T, Carrera M, González del Campo P, editores. Vol. 1. Champaign, IL, USA: Human Kinetics; 2015. 1–197 p.

18. Prentice W. *Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training*. 7a ed. Prentice W, editor. New Jersey: Slack Incorporated; 2020. 434–506 p.
19. García-Porrero J, Hurlé J. *ANATOMÍA HUMANA*. 1a ed. Vol. 1. Madrid, España: McGraw-Hill; 2005. 169–194 p.
20. Kapandji IA (Ibrahim A, Torres Lacomba M. *Fisiología articular : Esquemas comentados de mecánica humana*. Vol. 2. Médica Panamericana; 2006. 4–64 p.
21. Cunningham G, Charbonnier C, Lädermann A, Chagué S, Sonnabend DH. *Shoulder Motion Analysis During Codman Pendulum Exercises*. *Arthrosc Sports Med Rehabil*. agosto de 2020;2(4):e333–9.
22. Goetti P, Denard PJ, Collin P, Ibrahim M, Hoffmeyer P, Lädermann A. *Shoulder biomechanics in normal and selected pathological conditions*. *EFORT Open Rev*. agosto de 2020;5(8):508–18.
23. Latarjet M, Ruiz-Liard A, Pró E. *Anatomía Humana*. 4a ed. Vol. 2. París, Francia: Editorial Médica Panamericana; 2004. 352–445 p.
24. Hall Carrie, Brody Lori. *Ejercicio Terapéutico: Recuperación Funcional*. 1a ed. Carretero D, Gonzalez del Campo P, Balius R, editores. Vol. 1. Baladoña, España: Paidotrobo; 2006. 587–636 p.
25. Kisner C, Colby L. *Ejercicio terapéutico: Fundamentos y técnicas*. 1a ed. Gonzalez del Campo P, Hernández A, editores. Vol. 1. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Paidotrobo; 2006. 231–272 p.
26. Peterson F, Kendall E, Geise P, Romani W. *Musculos: Pruebas Funcionales, Postura y Dolor*. 5a ed. Vol. 1. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Marban, Libros; 2007. 247–337 p.
27. Brotat Rodríguez M, Arce G, Morcillo Barrenechea D, Calvo Crespo E. *La clasificación ISAKOS de las roturas del manguito rotador*. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*. diciembre de 2020;27(4).
28. Gobierno de Mexico, Secretaría de Hacienda y Crédito Público. *Resolución Miscelánea Fiscal*. <https://www.sat.gob.mx/normatividad/57558/resolucion-miscelanea-fiscal---rmf>. 2020.
29. Gobierno de México, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). *Transparencia*. <http://www.imss.gob.mx/transparencia>. 2021.
30. Teresa Hervás M, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. *Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios*. *Med Clin (Barc)*. septiembre de 2006;127(12):441–7.
31. Kottke FJ, Ern P, Lehmann JF. *Krusen: Medicina Física y Rehabilitación*. Madrid, España; 2006.
32. Seitz AL, Podlecki LA, Melton ER, Uhl TL. *NEUROMUSCULAR ADAPTIONS FOLLOWING A DAILY STRENGTHENING EXERCISE IN INDIVIDUALS WITH ROTATOR CUFF RELATED SHOULDER PAIN: A PILOT CASE-CONTROL STUDY*. *Int J Sports Phys Ther*. febrero de 2019;14(1):74–87.
33. González A, Jiménez A, Rojas E, Velasco L, Chávez M, Coronado S. *Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio*. *Revista Mexicana de Anestesiología*. enero de 2018;41(1):7–14.
34. Avers D, Brown M. *Daniel & Worthingham: Techniques of Manual Examination and Performance Testing*. 10a ed. Willis L, Wurm-Cutter E, Wood L, Stein D, editores. Vol. 1. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2019. 157–237 p.
35. Hoppenfeld S, Hutton R. *Exploración Física de la Columna Vertebral y de las Extremidades*. 34a ed. Vol. 1. México, Mexico: El Manual Moderno; 2002. 7–58 p.
36. Norkin CWJ. *MEASUREMENT OF JOINT MOTION: A GUIDE TO GONIOMETRY*. 5a ed. Jordere B, MacKrell H, Manners J, Marchetti M, Reisch R, Varnado K, editores. Vol. 1. Philadelphia, PA: F. A. Davis Company; 2016. 1–592 p.
37. Buckup K, Buckup J. *Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular: Exploraciones, signos y síntomas*. 5a ed. Nuñez-Samper M, editor. Vol. 1. Barcelona, España: Elsevier-Masson; 2014. 72–135 p.