

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA.



CASO CLÍNICO: REHABILITACIÓN TRAS CIRUGÍA DEL MANGUITO ROTADOR

AUTOR: FRANCISCO JOSÉ GARCÍA AGÜERO

Nº DE EXPEDIENTE: 2011

TUTOR: ANTONIO JORGE LUNA

DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA Y CIRUGÍA

CURSO ACADÉMICO: 2019/2020

CONVOCATORIA: JUNIO 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE
2. INTRODUCCIÓN
 - 2.1 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA
 - 2.2 PATOLOGÍA DEL MANGUITO ROTADOR
 - 2.2.1 ETIOLOGÍA
 - 2.2.2 PREVALENCIA
 - 2.2.3 FACTORES PREDISPONENTES
 - 2.2.4 TEST CLÍNICOS
 - 2.3 INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA
3. OBJETIVOS
4. METODOLOGÍA
 - 4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO
 - 4.2 VALORACIÓN DEL PACIENTE
 - 4.2.1 ANAMNESIS
 - 4.2.2 VALORACIÓN DEL PACIENTE
 - 4.2.3 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO
 - 4.3 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO
 - 4.4 PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERAPEUTICO
5. DESARROLLO
 - 5.1 HALLAZGOS DESTACADOS SEGÚN OBJETIVOS
 - 5.2 DISCUSIÓN
6. CONCLUSIÓN
7. ANEXOS
8. BIBLIOGRAFÍA

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Introducción: La patología del manguito rotador representa una de las mayores causas de dolor y disfunción de la articulación glenohumeral además de suponer un gran gasto económico para la sociedad. Este estudio muestra el curso de la recuperación de un paciente intervenido mediante cirugía artroscópica de los tendones del suprespinoso e infraespinoso.

Objetivos: La finalidad de este estudio consiste en valorar la eficacia del protocolo de rehabilitación propuesto por el servicio de fisioterapia del Hospital General Universitario de Elche.

Material y métodos: El estudio se basa en un caso clínico en el cual se aplica un tratamiento fisioterápico pautado. Se realizan tres valoraciones a lo largo de cuatro meses en las que se llevan a cabo distintas mediciones por medio de goniometría manual.

Resultados: Tras las sesiones pautadas el paciente experimenta una gran mejoría. El dolor ha desaparecido casi por completo, se ha recuperado un movimiento armónico de la cintura escapular y se observa un gran aumento del rango de movimiento articular tanto pasivo como activo.

Conclusiones: El tratamiento pautado ha sido eficaz ya que el paciente ha conseguido recuperar gran parte de su funcionalidad. No obstante se debe seguir trabajando para recuperar por completo al paciente.

Palabras clave: Manguito de los rotadores, cirugía, modalidades de fisioterapia, rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction: Rotator cuff pathology represents one of the major causes of pain and dysfunction of the glenohumeral joint in addition of being a big economic expense for the society. This study shows the recovery of a patient who has received arthroscopic surgery in the supraspinatus and infraspinatus tendons.

Objectives: The aim of the survey is to prove the efficacy of the treatment proposed by the physiotherapy service of General University Hospital of Elche.

Material and methods: The study is based on a clinical case in which a prescribed physiotherapy treatment is applied. Three evaluations are carried out over four months. Different measurements have been made using manual goniometry.

Results: After the scheduled sessions the patient had a great improvement. The pain has almost disappeared, he has recovered a harmonic movement of the scapula and present an increase in the range of joint movement.

Conclusions: The prescribed treatment has been effective. The patient has regained much of its functionality. However, we must continue working for a full recovery oh the patient.

Key words: Rotator cuff, surgery, physical therapy modalities, rehabilitation.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA

El hombro es la articulación con más movilidad del cuerpo humano, se clasifica como enartrosis y permite el movimiento del miembro superior en cualquier parte del espacio. Estos movimientos, son los de flexión-extensión, abducción-aducción, rotación interna-externa y circunducción. Esta gran movilidad le otorga un mayor riesgo a la hora de sufrir lesiones osteoarticulares y musculotendinosas (Kapandji AI et al, 1999).

Esta articulación está compuesta por tres componentes óseos: húmero, clavícula y escápula. Entre estas estructuras se crean cinco articulaciones: glenohumeral, acromioclavicular, esternocostoclavicular, escapulotorácica y subdeltoidea encargadas de la producción del movimiento.

Encontramos dos sistemas que se encargan de aportar la estabilidad necesaria a esta articulación: El sistema ligamentoso glenohumeral junto con el rodete glenoideo que se encargan de la estabilidad pasiva y el manguito de los rotadores, nombre que recibe el conjunto de músculos que actúan como estabilizadores dinámicos de la articulación glenohumeral (Lugo R. et al, 2008). La musculatura implicada actúa descendiendo y fijando la cabeza humeral contra la concavidad glenoidea (Halder AM et al, 2001) controlando activamente el fulcro durante el movimiento de la articulación glenohumeral en la elevación del brazo (Sher JS et al, 1995).

El manguito rotador está compuesto por los siguientes músculos:

- Subescapular: nace en la cara anterior en la fosa subescapular y su tendón se inserta en el trocín humeral. Su función es la aducción y rotación interna del húmero. Recibe inervación de los nervios subescapulares superior e inferior (Kapandji AI et al, 1999).
- Supraespinoso: tiene su origen en la fosa supraescapular, en la cara posterior del omóplato y su tendón pasa en su recorrido por debajo del arco acromioclavicular,

insertándose en la parte superior del troquíter humeral. Realiza la abducción del húmero. Se encuentra inervado por el nervio supraescapular (Kapandji AI et al, 1999).

- Infraespinoso: tiene su origen en la cara posterior de la fosa subescapular y su tendón se inserta en la cara posteroexterna del troquíter. Realiza la rotación externa del hombro. Se encuentra inervado por el nervio supraescapular (Kapandji AI et al, 1999).
- Redondo menor: tiene su origen en la cara inferoexterna de la escápula y se inserta en la cara inferior del troquíter. Realiza la rotación externa del hombro. Se encuentra inervado por una rama del nervio circunflejo (Kapandji AI et al, 1999).

(Figura 1. Anatomía del manguito rotador. Ver anexo)

Desde el punto de vista funcional, podríamos incluir al tendón largo del bíceps braquial, ya que al situarse este entre las tuberosidades mayor y menor del húmero, actúa como depresor y guía de la cabeza humeral favoreciendo la elevación del brazo (Leyes M et al, 2012).

2.2 PATOLOGÍA DEL MANGUITO ROTADOR

2.2.1 ETIOLOGÍA

Se han identificado distintas causas que pueden participar en la génesis de una rotura del manguito rotador:

- Causas intrínsecas: Se producen una serie de cambios en el aporte sanguíneo al manguito. Este aporte, disminuye con la edad y de forma transitoria con ciertos movimientos, contribuyendo a la degeneración del tendón del supraespinoso y a su posterior ruptura. (Fukuda H et al, 1987).
- Causas extrínsecas: Se producen por un factor mecánico en los movimientos de abducción del hombro en los que el tubérculo mayor del húmero puede rozar contra el tercio antero-inferior del acromion (Leyes M et al, 2012).

2.2.2 PREVALENCIA

La prevalencia de las roturas del manguito de los rotadores son difíciles de determinar, ya que no siempre son sintomáticas. Las lesiones suelen ser parciales o completas de uno o varios de los componentes del manguito rotador. Un estudio realizado en cadáveres, muestra una prevalencia del 19% para roturas de espesor total y un 32% para roturas parciales del tendón del supraespinoso en individuos de distinta edad (Lohr and Uthoff, 1990).

Otro estudio, muestra el porcentaje de individuos que presentaban una rotura asintomática del manguito rotador en distintos grupos de edad en la que se obtuvo una prevalencia del 0% para sujetos entre cuarenta y cuarenta y nueve años; 10%, entre cincuenta y cincuenta y nueve años; 20%, entre sesenta y sesenta y nueve años; y 40.7% para los individuos de setenta años o más (Kim HM et al, 2009).

En conclusión, se puede decir que existe una alta prevalencia de desgarros del manguito rotador en individuos asintomáticos de edad avanzada. (Yamaguchi K et al, 2006).

Debido a la alta prevalencia de esta lesión, se realizan un gran número de cirugías que conllevan unos costes económicos muy elevados. En EEUU, se llevan a cabo entre 75000 y 250000 cirugías, dando lugar a un gasto estimado de 4,4 billones de dólares anuales. Del mismo modo, en Reino Unido, se estima un gasto aproximado de 93 a 217 millones de libras a causa de esta patología (Eubank BH et al, 2019).

2.2.3 FACTORES PREDISponentES

Encontramos evidencia suficiente en la que se aporta que superar los 50 años se considera factor de riesgo en las patologías del manguito rotador ya que se producen cambios en los tendones provocando una disminución de la elasticidad y la tensión máxima que son capaces de soportar, debido a la acumulación de lípidos en estos tendones envejecidos. Además, padecer diabetes supone un riesgo 2,11 veces mayor de sufrir problemas relacionados con el manguito rotador

que las personas que no presentan esta patología. También se incluyen movimientos en los que el brazo supera los 90° de abducción, trabajos repetitivos o sobreesfuerzos y traumatismos directos ya que han sido asociados con un incremento de tendinopatías del manguito rotador. Por último, este estudio también muestra como la exposición a una alta demanda psicológica puede incrementar el riesgo de sufrir esta patología (Leong HT et al, 2019).

Otro estudio (Amir M et al, 2015) nos muestra como una edad avanzada, patologías como osteoporosis o diabetes, el tabaco o una inadecuada calidad muscular pueden influir negativamente en la recuperación del tendón tras una cirugía.

2.2.4 TEST CLÍNICOS

Los test más fiables y con más sensibilidad para diagnosticar correctamente una lesión del manguito rotador son (F Oliva et al, 2015):

- Test de Jobe, para el músculo supraespinoso.

Se coloca el brazo del paciente en 90° de abducción, 30° de flexión horizontal y rotación interna, manteniendo el codo extendido. En esta posición, se ejerce una presión hacia el suelo desde el antebrazo del paciente. El test es positivo si existe dolor o el paciente no es capaz de llevar y sostener el brazo a 90°.

- Test de Patte para el músculo infraespinoso.

Se coloca el brazo del paciente en 90° de abducción y 30° de flexión. En esta posición, se realiza una rotación externa contra resistencia. El test es positivo si hay incapacidad funcional para realizar el movimiento.

- Lift-off Test para el músculo subescapular.

Paciente en bipedestación con el dorso del antebrazo apoyado en la curvatura lumbar. En esta posición, se le opone resistencia a la separación del antebrazo. El test es positivo si aparece dolor.

2.3 INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

La meta de una reparación del manguito rotador es eliminar los síntomas clínicos del paciente y mejorar la función del hombro (Dehaan AM et al, 2012). La reparación ideal de una rotura del manguito de los rotadores es aquella que proporciona una alta fijación inicial, permite una completa integración del tendón con el hueso y proporciona una estabilidad mecánica suficiente hasta la completa cicatrización del tendón (Gerber C et al, 1994).

(Figura 2. Rotura del manguito rotador. Ver anexo).

Para conseguir lo citado anteriormente, se realizó cirugía artroscópica. Esta presenta menores complicaciones postoperatorias que la cirugía abierta, ya que esta última provoca lesiones en el deltoides, generando grandes cicatrices y causando postoperatorios más dolorosos (Dehaan AM et al, 2012).

Se realiza en primer lugar, una artroscopia diagnóstica reglada del espacio glenohumeral y en segundo lugar, del espacio subacromial. Esto permite evaluar el tipo de rotura y planificar la reparación, valorando si se necesita un único túnel o más de uno y la ubicación de los mismos.

Se utilizó una técnica llamada equivalente transósea. El primer paso de esta técnica consiste en realizar un desbridamiento o aseo quirúrgico para eliminar los restos de tejido dañado que se encuentran en la zona. El siguiente paso es la preparación de la tuberosidad mayor y de la cabeza humeral donde se realiza un túnel en el cartílago articular, que equivaldría a la hilera medial de la sutura transósea. A continuación, se realiza un nuevo túnel latero-medial de

intersección con el túnel medial. Cuando los dos túneles confluyen, introducimos una guía con las suturas, las cuales los atraviesan sirviendo de suturas definitivas gracias a la ayuda de dos anclajes en la tuberosidad mayor del húmero. Una vez se han pasado todas las suturas por los túneles del interior del hueso, se procede a pasarlas a través de los tendones del supraespinoso e infraespinoso con la conformación deseada para finalmente anudarlas de manera que cubran toda la huella de inserción de ambos músculos permitiendo una reparación ideal. Por último, se realizan nanofracturas en esta huella de inserción provocando el sangrado de la zona para favorecer la cicatrización del tendón.

Estudios recientes muestran que utilizando esta técnica, mejoramos el área de contacto entre el tendón y su huella de inserción además de aumentar la presión en esta zona un 77,6 % más en comparación con otras técnicas quirúrgicas, favoreciendo una mejor cicatrización y por tanto, disminuyendo riesgo de recidivas (Park MC et al, 2007).

(Figura 3.Reparación por artroscopia del manguito rotador. Ver anexo).

3. OBJETIVOS

El objetivo principal es observar la eficacia del tratamiento propuesto por el servicio de fisioterapia del hospital General Universitario de Elche en la recuperación funcional del paciente a la hora de realizar las actividades de la vida diaria (AVD).

Los objetivos secundarios los dividimos en tres fases:

- Corto plazo:
 - Reducir el dolor e inhibir puntos gatillo miofasciales activos.
 - Evitar adherencias en las cicatrices.
 - Disminuir edema.
 - Liberar escápula.

- Medio plazo:
 - Ganar recorrido articular.
 - Aumentar tono muscular.
- Largo plazo:
 - Evitar recidivas mediante propiocepción.
 - Recuperar movilidad funcional para correcta realización de AVD.

4. METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

El siguiente estudio está basado en un caso clínico, fundamentado en una descripción detallada tanto de los hechos que le ocurren al paciente en la evolución de una rotura del manguito rotador intervenida quirúrgicamente como de su posterior tratamiento fisioterápico y evolución.

La metodología empleada se basa en la aplicación de un tratamiento postoperatorio pautado por la Unidad de Hombro del Servicio de Fisioterapia del Hospital General Universitario de Elche.

Las mediciones realizadas, se llevan a cabo por la persona encargada del estudio del caso clínico, por medio de goniometría manual. El tratamiento se inicia el 26/02/2020 y se ve obligado a suspenderse en la tercera semana el 13/03/20 a causa del Covid-19 debido a que el paciente se encuentra aislado en casa por pertenecer a población de riesgo. Se le entregan recomendaciones a seguir en su domicilio para una correcta recuperación.

Se llevaban a cabo sesiones diarias de lunes a viernes, con una duración aproximada de 60 minutos. En este período solo se pudo realizar una única medición.

Tras el fin del confinamiento se retoma el tratamiento y se realizan dos nuevas valoraciones, una intermedia con fecha del 16/04/20 y una final el 20/05/20.

4.2 VALORACIÓN DEL PACIENTE.

4.2.1 ANAMNESIS

Varón de 67 años, jubilado y diestro acude al Servicio de Rehabilitación por intervención del tendón del supraespinoso e infraespinoso. No presenta hábitos tóxicos y practica deporte habitualmente. Ninguna reacción alérgica medicamentosa conocida ni enfermedad basal. Intervenido quirúrgicamente realizando colecistectomía además de una resección parcial de colon de las que se recuperó sin problemas.

El mecanismo lesional se produce el día 19/12/2019 a causa de un traumatismo directo provocado por una caída sobre el hombro derecho. Intervenido el 06/02/2020 realizándole una reparación del supraespinoso e infraespinoso mediante sutura transósea equivalente utilizando cirugía artroscópica.

Tras la operación utilizó sling durante 4 semanas y recibió tratamiento analgésico con paracetamol cada 8 horas durante las tres primeras semanas.

Evaluamos el dolor mecánico y en reposo de nuestro paciente medido por la escala EVA en las diferentes etapas del tratamiento:

- 1ª valoración (26/02/2020): Dolor de 6 sobre 10 en reposo que asciende a 8 sobre 10 durante el movimiento.
- 2ª valoración (16/04/20): Dolor de 1 sobre 10 en reposo que asciende a 3 sobre 10 durante el movimiento activo, especialmente en la inserción del supraespinoso.
- 3ª valoración (20/05/20): El paciente no presenta dolor al movimiento pasivo aunque sigue existiendo una leve molestia de 1 sobre 10 en el movimiento activo.

El paciente realizó la escala de evaluación de hombro UCLA en la que obtuvo una puntuación de 5 sobre 35 puntos en la primera evaluación (26/02/20) y 33 sobre 35 puntos en la tercera evaluación (20/05/20).

(Figura 4. Escala de evaluación de hombro UCLA (Arcuri F et al, 2012). Ver anexo).

4.2.2 VALORACIÓN DEL PACIENTE.

➤ **Inspección visual:**

Desde una visión anterior, se aprecia edema importante en toda la región del hombro además de atrofia en esta zona. Cabeza inclinada notablemente hacia la izquierda y hombro derecho ligeramente ascendido.

Desde una visión lateral, observamos la cabeza humeral anteriorizada en posición antiálgica.

Desde una visión posterior, confirmamos el ascenso del hombro derecho y observamos una atrofia generalizada de toda la musculatura periescapular del lado derecho.

Por último, se observan seis cicatrices a causa de la reparación artroscópica, tres de ellas más visibles de unos 5 mm aproximadamente. Su estado es correcto ya que no presenta queloides ni engrosamientos y su coloración es normal.

(Figura 5. Inspección del paciente. Ver anexo)

➤ **Palpación:**

No se aprecia cambios de temperatura en la zona y no hay signos de sudoración. Dos de las cicatrices se encuentran más adheridas y sensibles al tacto. Por otro lado, presenta una marcada disnecrosis escapular debido a que la escápula derecha se encuentra bastante adherida, ocurriendo lo mismo con la articulación acromioclavicular derecha que se encuentra más rígida que su homóloga y sin movimiento.

Por último, destacar la presencia de puntos gatillo miofasciales en trapecio superior (7 sobre 10), deltoides (6 sobre 10) supraespinoso (7 sobre 10), infraespinoso (8 sobre 10), pectoral mayor (3 sobre 10) y bíceps (5 sobre 10).

*Consideración: Toda la exploración se lleva a cabo comparando con el lado contralateral.

➤ **Balance articular:**

(Tabla 1. Balance articular (Taboaleda CH, 2007) del hombro afecto. Ver anexo).

➤ **Balance muscular:**

(Tabla 2. Balance muscular (Daniels L et al, 2019) del hombro afecto. Ver anexo).

4.2.3 DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO

▪ **Funciones corporales:**

- El paciente presenta una deficiencia funcional moderada por dolor en la extremidad superior derecha. **(b28014.2)**
- El paciente presenta una deficiencia grave respecto a la movilidad de la articulación glenohumeral derecha. **(b7100.3)**
- El paciente presenta una deficiencia grave respecto a la movilidad de la escápula derecha. **(b7200.3)**
- El paciente presenta una deficiencia moderada respecto al tono de los músculos de la extremidad superior derecha. **(b7351.2)**
- El paciente presenta una deficiencia ligera en las funciones reparadoras de la piel. **(b820.1)**

▪ **Estructuras corporales:**

- El paciente presenta una deficiencia grave en los músculos de la región del hombro derecho debido a cambios cualitativos en la estructura. **(s7202.371)**
- El paciente presenta una deficiencia moderada en las articulaciones de la región del hombro derecho. **(s7201.281)**
- El paciente presenta una discontinuidad leve en la piel de la región del hombro derecho. **(s8101.171)**

▪ **Actividad y participación:**

- El paciente presenta limitación moderada a la hora de usar el brazo derecho. **(d445.92)**
- El paciente presenta limitación moderada a la hora de vestirse. **(d540.92)**
- El paciente presenta restricción moderada a la hora de realizar los quehaceres de la casa. **(d640.29)**

▪ **Factores ambientales:**

- El apoyo de familiares es un facilitador moderado de ayuda y cuidado personal. **(e310+2)**
- El apoyo de los profesionales de la salud suponen un facilitador moderado. **(e355+2)**

4.3 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO

El protocolo está basado en el tratamiento postoperatorio utilizado por el Servicio de Rehabilitación del Hospital General Universitario de Elche organizado en 3 fases pero a causa del Covid-19, estas se vieron alteradas y por lo tanto modificadas:

- Primera fase: Disminución del dolor, liberar escápula y cicatrices y movilidad pasiva de hombro, ganando recorrido articular.
- Segunda fase: Se suspende tratamiento en hospital. Se le facilita al paciente recomendaciones de ejercicios auto-pasivos y estiramientos con el fin de conseguir un rango de movimiento completo. Comienzo de ejercicios activo-asistidos hasta conseguir el movimiento activo.
- Tercera fase: De vuelta en el hospital, se realizan ejercicios para el fortalecimiento del manguito rotador y se comienza con ejercicios propioceptivos.

4.4 PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERAPEUTICO

- **Primera fase:**

Se realizan diez sesiones de magnetoterapia pulsátil con una frecuencia de 75 Hz durante quince minutos ya que el empleo de esta técnica disminuye la rigidez muscular postoperatoria, reduce la inflamación y proporciona un efecto analgésico (Osti L et al, 2015).

En todas las sesiones, se realiza masoterapia acompañada de movilizaciones de cintura escapular y trabajo de la cicatriz para evitar la formación de adherencias (Bron C et al, 2011).

Todas las sesiones finalizarán con la aplicación de crioterapia durante siete minutos para reducir el dolor y disminuir la inflamación que podemos causar tras las movilizaciones (Kevin p et al, 1996).

Además, en estas tres semanas de estancia en el hospital, se realizan movilizaciones pasivas de la extremidad superior derecha en todos los planos de movimiento excepto rotación interna que no se debe realizar hasta la sexta semana. Se comienza con ejercicios isométricos con pelota en los que el codo se encuentra flexionado a 90°. Por último, se inicia con ejercicios auto-asistidos con la ayuda de una pica en los que se realiza flexión y rotación externa.

- **Segunda fase:**

Tiene lugar en casa. Se le entrega al paciente una tabla de recomendaciones con ejercicios a realizar en su domicilio.

(Figura 6. Tabla de ejercicios para rehabilitación de hombro. Ver anexo).

Se recomienda continuar con ejercicios isométricos con pelota y los auto-asistidos con la ayuda de una pica. Se realizan movilizaciones pasivas para alcanzar el mayor recorrido articular.

Se le explican auto-estiramientos en todos los planos de movimiento, incluido rotación interna que se realizará ayudándose de su lado sano. Por último, se comienza con movimientos activo-asistidos, avanzando hasta conseguir un movimiento activo.

- **Tercera fase:**

Vuelta al hospital. Continuamos con estiramientos para ganar los últimos grados de movimiento y se inician ejercicios de fortalecimiento para deltoides, escápula y manguito rotador utilizando Theraband de 3,5 kg. Se llevan a cabo ejercicios para la estabilización de hombro realizando movimientos de protracción y retracción escapular. Por último, se inician ejercicios propioceptivos con la intención de evitar recidivas.

5. DESARROLLO

5.1 HALLAZGOS DESTACADOS SEGÚN OBJETIVOS

A causa del COVID-19 se han retrasado los plazos de recuperación. Aún así, se han alcanzado la mayoría de los objetivos propuestos:

- Cicatriz sin adherencias y correcto estado de la piel.
- Notable aumento del recorrido articular tanto activo como pasivo.
- Escapula libre sin adherencias, no existe discinesia.
- Disminución notable de dolor. Ligera molestia (1 sobre 10) al realizar trabajo activo en la inserción del tendón del supraespinoso.

El paciente es completamente funcional para realizar las actividades de la vida diaria, pero se sigue trabajando en el aumento del tono y la fuerza muscular y en la obtención de los últimos grados de movimiento activo ya que no se consigue el 100% de la funcionalidad hasta pasado un año de la intervención (Kim HJ et al, 2019).

5.2 DISCUSIÓN

Encontramos gran conflicto entre los protocolos fisioterápicos a seguir para una correcta rehabilitación post-quirúrgica del manguito rotador. Una de las mayores dudas respecto a esta

lesión, es determinar cuándo se debe comenzar con la actividad. No hay evidencia en humanos sobre esto, pero un estudio realizado con animales, muestra que no existen diferencias significativas entre un período largo de inmovilización o un inicio precoz del movimiento ya que al cabo de seis meses no se observan diferencias entre los dos grupos (Arndt J et al, 2012).

No obstante, distintos estudios muestran como gracias a una rehabilitación temprana se obtienen mejores resultados en cuanto a dolor, función y recorrido articular se refiere. Se recomiendan protocolos en los cuales se realiza un trabajo progresivo en el que se deben conseguir ciertos requisitos para avanzar al siguiente nivel, en lugar de aquellos tratamientos más agresivos en los que no se tienen en cuenta ninguna limitación inicial, ya que en estos últimos, se eleva hasta el doble el riesgo de sufrir una nueva lesión (Lee BG et al, 2012) (Raschhofer R et al, 2017).

Distintos autores apuntan a que se debe comenzar a partir de la tercera semana con ejercicios pasivos para evitar adherencias e ir ganando recorrido articular. A su vez, se recomienda el empleo de ejercicios isométricos a partir de la cuarta semana ya que estos ayudan a disminuir el dolor en la fase inicial y mejorar la funcionalidad del paciente. No será hasta la sexta semana cuando se autorice la realización de movimientos activos, necesitando dos semanas más para comenzar con la realización de ejercicios resistidos. Por último a los tres meses de la cirugía se deben comenzar con ejercicios para fortalecer el manguito rotador y poco a poco alcanzar la máxima funcionalidad (Raschhofer R et al, 2017) (Sosa LM, Macías SM, 2006).

Por tanto, un protocolo específico de ejercicios para hombro debería ser considerado como la primera opción para llevar a cabo un tratamiento eficaz de esta patología. Está demostrado que con el ejercicio activo se consigue disminuir el dolor además de proporcionar una mayor funcionalidad del paciente en un menor tiempo pero pese a ser la opción de elección, no se debe realizar de manera exclusiva. Este debería combinarse con terapia manual ya que de este modo, los resultados que se consiguen son superiores que si se realizan de forma aislada (Steuri R et al, 2017).

Por otro lado, no debemos olvidar que esta temprana rehabilitación es posible llevarla a cabo gracias a la técnica quirúrgica empleada. Al realizar esta novedosa técnica llamada equivalente transósea, se consigue un área mayor de contacto y se obtiene mayor presión del tendón en su lugar de inserción. Gracias a estas ventajas, se obtienen mejores resultados en cuanto a la curación del tendón se refiere, permitiendo el movimiento antes que otras técnicas (Hein J et al, 2015).

Durante el estudio apareció una limitación ocasionada por el Covid-19. Debido a este acontecimiento, se cancelaron las sesiones con el paciente durante unos meses y la evolución de este se produjo de una manera más pausada. Esto no supuso un problema grave en cuanto a la calidad del estudio, ya que hay evidencia en la que se afirma que son necesarios seis meses para recuperar el ochenta por ciento de la funcionalidad del paciente no recuperándose el cien por cien hasta pasados doce meses (Kim HJ et al, 2019).

6. CONCLUSIONES

El protocolo propuesto por el Servicio de Fisioterapia del Hospital General Universitario de Elche es eficaz en la rehabilitación de esta patología ya que hemos obtenido unos resultados favorables a pesar de las circunstancias, logrando la completa funcionalidad del paciente. Además, comparando nuestro protocolo con la bibliografía disponible sobre esta lesión, podemos observar no solo la cantidad de puntos en común que presentan sino que comparten excelentes resultados. No obstante, es necesario seguir investigando para poder realizar protocolos más eficaces y completos ofreciendo una mayor calidad de vida a los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amir M et al. Factors affecting healing after arthroscopic rotator cuff repair. *World J Orthop.* 2015 Mar 18; 6(2): 211–220.
2. Arcuri F et al. Uso de escores para evaluación de la inestabilidad de hombro. 2012; 1:67-72.
3. Arndt J et al. Immediate passive motion versus immobilization after endoscopic supraspinatus tendon repair: a prospective randomized study. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012 Oct; 98:S131-8.
4. Bron C et al. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial. *BMC Med.* 2011 Jan 24; 9:8.
5. Daniels L et al. Pruebas funcionales musculares técnicas de exploración manual. 10ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
6. Dehaan AM et al. Does double-row rotator cuff repair improve functional outcome of patients compared with single-row technique? A systematic review. *Am J Sports Med.* 2012 May; 40(5):1176-85.
7. Eubank BH et al. Exploring the business case for improving quality of care for patients with chronic rotator cuff Tears. *Qual Manag Health Care.* 2019 Oct/Dec; 28(4):209-221.
8. F Oliva et al. Rotator cuff tears guidelines. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* 2015; 5 (4): 227-263.
9. Fukuda H, Mikasa M, Yamanaka K. Incomplete thickness rotator cuff tears diagnosed by subacromial bursography. *Clin Orthop Relat Res* 1987; 223:51-8.
10. Gerber C et al. Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 1994 May; 76(3):371-80.

11. Halder AM et al. Effects of the glenoid labrum and glenohumeral abduction on stability of the shoulder joint through concavity-compression: an in vitro study. *J Bone Joint Surg Am.* 2001 Jul; 83(7):1062-9.
12. Hein J et al. Retear rates after arthroscopic Single-Row, Double-Row and Suture Bridge rotator cuff repair at a minimum of 1 year of imaging follow-up: A systematic review. *Arthroscopy.* 2015 Nov; 31(11):2274-81.
13. Kapandji AI, Torres Lacomba M. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. Madrid: Médica Panamericana; 1999.
14. Kevin P et al. The efficacy of cryotherapy in the postoperative shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 1996; 5:62-8
15. Kim HJ, Kim JY, Rhee YG. When Do Patients Return to Previous Daily Activity After Arthroscopic Rotator Cuff Repair? *Clin Orthop Relat Res.* 2019 Feb; 477 (2):403-413.
16. Kim HM et al. Shoulder strength in asymptomatic individuals with intact compared with torn rotator cuffs. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91:289–296.
17. Lee BG et al. Effect of two rehabilitation protocols on range of motion and healing rates after arthroscopic rotator cuff repair: aggressive versus limited early passive exercises. *Arthroscopy.* 2012 Jan; 28(1):34-42.
18. Leong HT et al. Risk factors for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med* 2019; 51: 627–637.
19. Leyes M, Forriol F. La Rotura del Manguito Rotador: etiología, exploración y tratamiento. *Trauma Fund MAPFRE* (2012) Vol 23 Supl 1: 39-56.
20. Lohr JF, Uhthoff HK. The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 254:35-38.
21. Lugo R et al. Shoulder biomechanics. *European Journal of Radiology;* 2008; 68: 16-24.
22. Osti L, Buono AD, Maffulli N. Pulsed electromagnetic fields after rotator cuff repair: a randomized, controlled study. *Orthopedics.* 2015 Mar; 38(3):e223-8.

23. Park MC et al. Part II: Biomechanical assessment for a footprint-restoring transosseous-equivalent rotator cuff repair technique compared with a double-row repair technique. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Jul-Aug;16(4):469-76.
24. Raschhofer R et al. Early active rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized pilot study. *Clin Rehabil.* 2017 Oct; 31(10):1332-1339.
25. Sher JS et al. Dynamic stability of the glenohumeral Joint *Acta Orthop* 1971; 42: 491-505. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders *J Bone Joint Surg (AM)* 1995; 77-A: 10-5.
26. Sosa LM, Macías SM. El ejercicio terapéutico, como componente clave, en el tratamiento postoperatorio del manguito rotador. *Canar. Med.* 2006 Sep; Vol 7- Nº 20.
27. Steuri R et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med.* 2017 Sep; 51(18):1340-1347.
28. Taboaleda CH. Goniometría, una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ª ed. Buenos Aires: Asociart ART; 2007
29. Yamaguchi K et al. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88:1699–1704.

ANEXOS

Figura 1. Anatomía del manguito rotador.

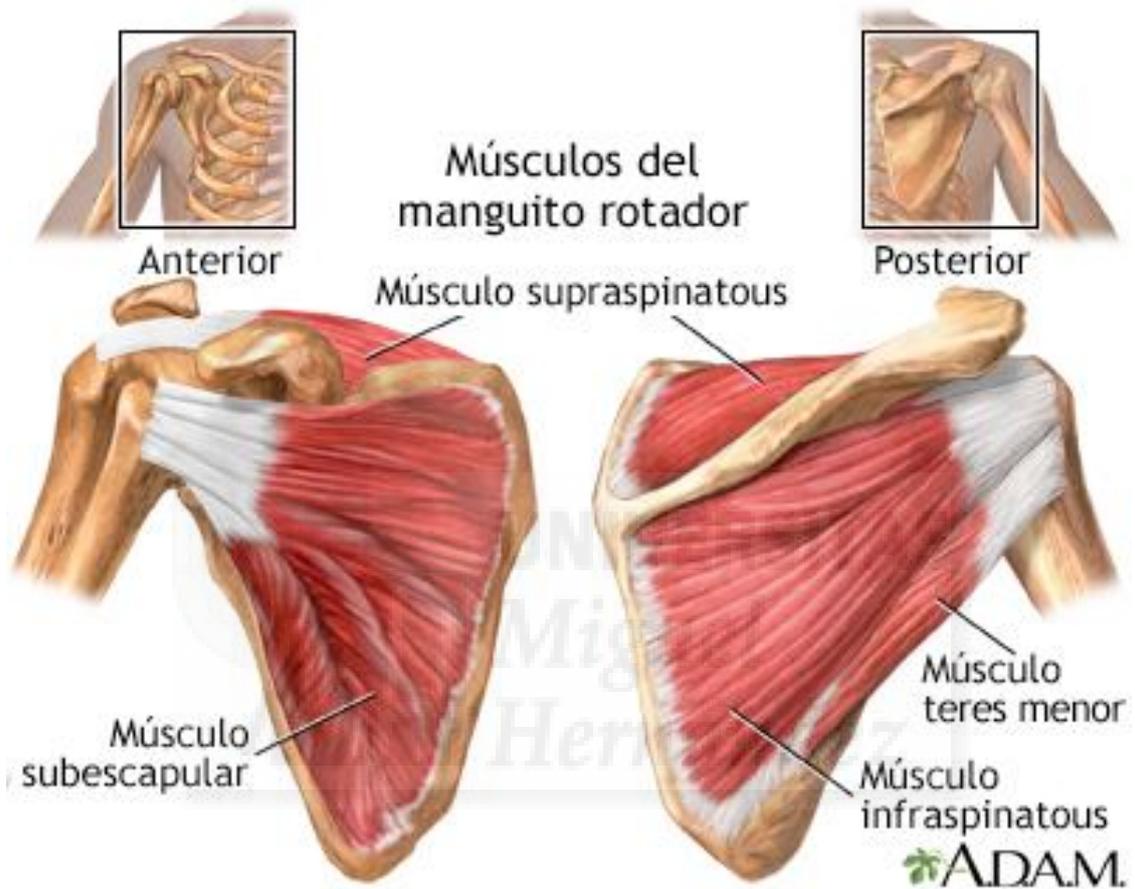


Figura 2. Rotura del manguito rotador.

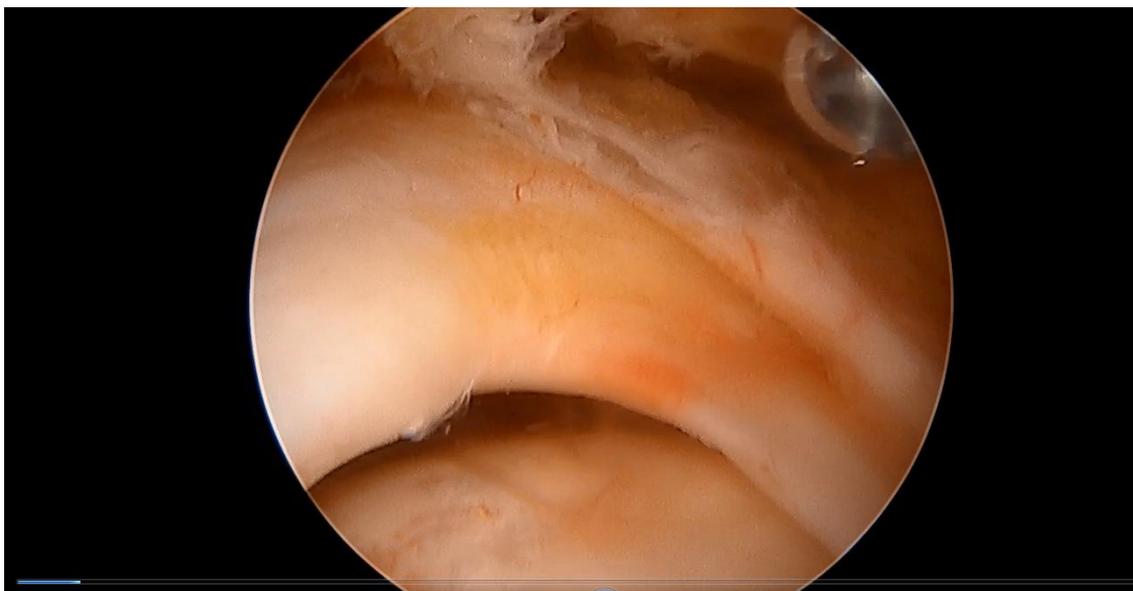


Figura 3. Reparación por artroscopia del manguito rotador.

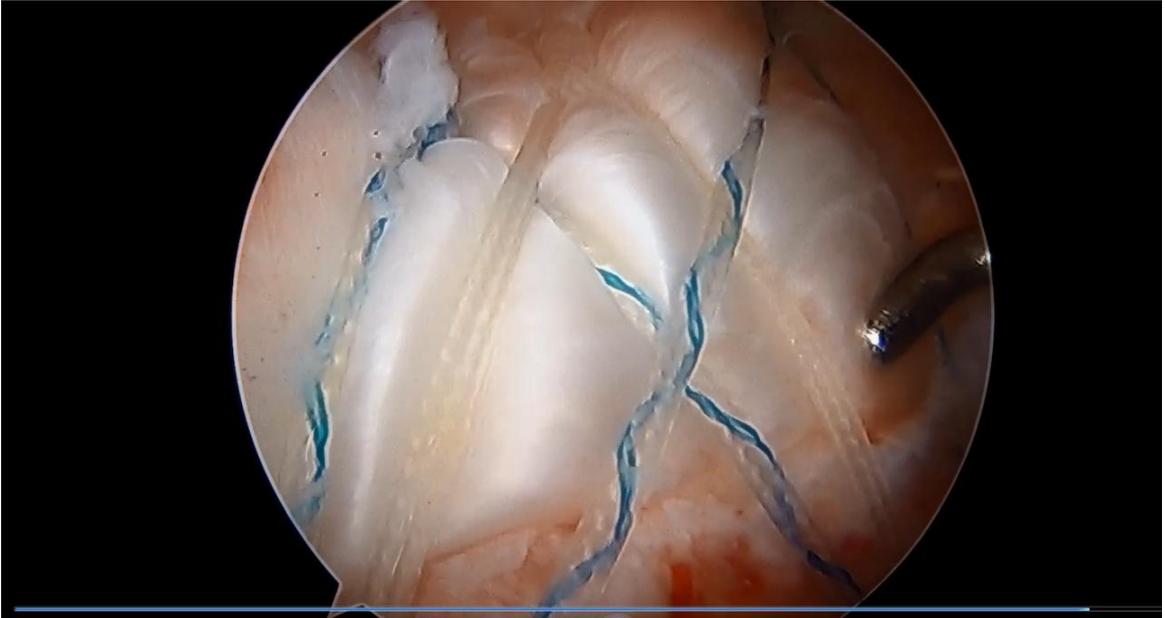


Figura 4. Escala de evaluación de hombro UCLA.

1ª Evaluación (26/02/20)

Escala de Evaluación de Hombro UCLA	
Dolor	
Siempre presente, intenso, frecuentemente utiliza medicamentos fuertes	1
Siempre presente pero tolerable, ocasionalmente utiliza medicamentos fuertes	(2)
Mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza salicilatos frecuentemente	4
Presente durante actividades pesadas o específicas, utiliza salicilatos ocasionalmente	6
Ocasional y ligero	8
Ninguno	10
Función	
Incapaz de utilizar la extremidad	(1)
Solo puede realizar actividades ligeras	2
Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
Puede realizar la mayor parte del trabajo doméstico, ir de compras y manejar, capaz de vestirse y desvestirse incluyendo abrochar el brassiere	6
Mínima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros	8
Realiza actividades normales	10
Flexión activa	
150°	5
120-150°	4
90-120°	3
45-90°	2
30-45°	1
30°	(0)
Fuerza muscular en la flexión activa	
Grado 5 (normal)	5
Grado 4 (buena)	4
Grado 3 (regular)	3
Grado 2 (mala)	(2)
Grado 1 (contracción muscular)	1
Grado 0 (nada)	0
Satisfacción del paciente	
Satisfecho y mejor	5
No satisfecho	(0)
Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; (Malo 0-20)	
0	

3ª Evaluación (20/05/20)

Escala de Evaluación de Hombro UCLA	
Dolor	
Siempre presente, intenso, frecuentemente utiliza medicamentos fuertes	1
Siempre presente pero tolerable, ocasionalmente utiliza medicamentos fuertes	2
Mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza salicilatos frecuentemente	4
Presente durante actividades pesadas o específicas, utiliza salicilatos ocasionalmente	6
Ocasional y ligero	8
Ninguno	(10)
Función	
Incapaz de utilizar la extremidad	1
Solo puede realizar actividades ligeras	2
Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
Puede realizar la mayor parte del trabajo doméstico, ir de compras y manejar, capaz de vestirse y desvestirse incluyendo abrochar el brassiere	6
Mínima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros	(8)
Realiza actividades normales	10
Flexión activa	
150°	(5)
120-150°	4
90-120°	3
45-90°	2
30-45°	1
30°	0
Fuerza muscular en la flexión activa	
Grado 5 (normal)	(5)
Grado 4 (buena)	4
Grado 3 (regular)	3
Grado 2 (mala)	2
Grado 1 (contracción muscular)	1
Grado 0 (nada)	0
Satisfacción del paciente	
Satisfecho y mejor	(5)
No satisfecho	0
33	
Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; Malo 0-20	
0	

Figura 5. Inspección del paciente.



MH Miguel Hernández

Figura 6. Tabla de ejercicios para rehabilitación de hombro.

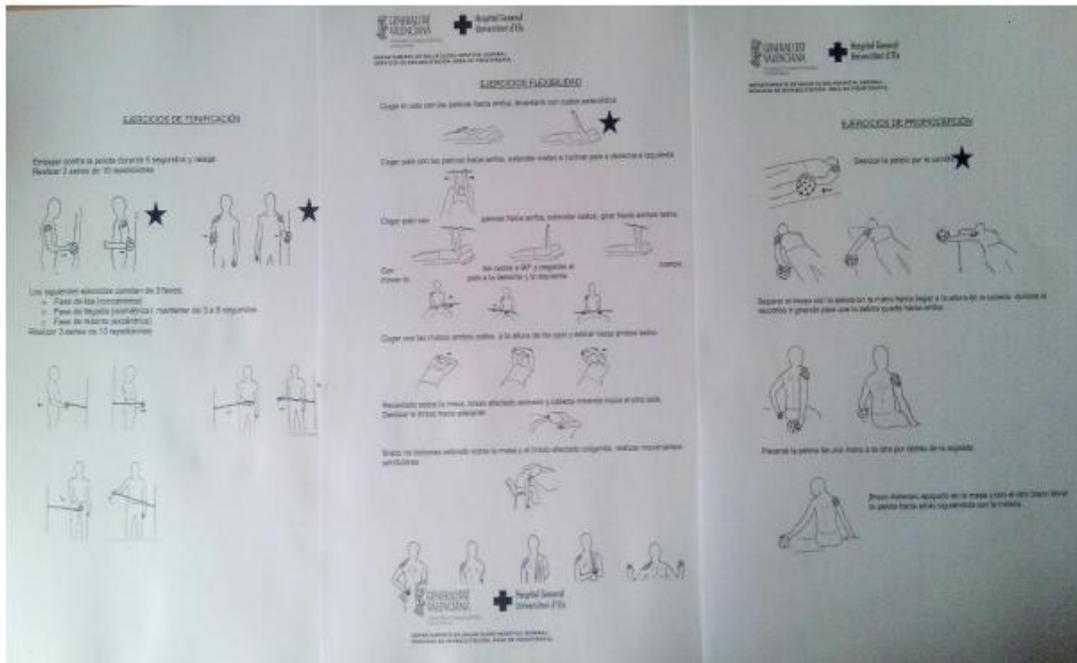


Figura 7. Consentimiento informado.


CONSENTIMIENTO INFORMADO

1.- Identificación, descripción y objetivos de la utilización de información personal.

Dentro de la titulación del Grado en Fisioterapia, el Área de Fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández coordina, entre otras, las asignaturas de Estancias Clínicas. Estas se basan en la rotación de los alumnos por diferentes servicios de Fisioterapia con el fin ofrecer una formación práctica que permita la adquisición de destrezas manuales frente a un paciente en la realización de un tratamiento ante una situación real y sobre cualquier caso clínico asignado a su tutor fisioterapeuta.

Al finalizar su rotación de prácticas el alumno deberá entregar una memoria del trabajo realizado en la que deberá detallar, entre otros aspectos, el estado analítico y funcional del paciente al inicio y al final de esas prácticas, así como el tratamiento aplicado.

La información reflejada en esa memoria servirá para que el profesor pueda valorar el desempeño realizado y la adquisición de las competencias programadas. Por tanto, debe entenderse como una herramienta de valoración docente que permitirá al tutor y profesor poder monitorizar la evolución de esa patología según la visión del alumno.

2.- Protección de datos personales y confidencialidad.

La información sobre sus datos personales y de salud será incorporada y tratada cumpliendo con las garantías que establece la *Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria*.

Asimismo, usted tiene la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

Por tanto, entiendo que mi participación en este proyecto es voluntaria, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en la calidad de mis cuidados sanitarios.

De este modo, otorgo mi consentimiento para que el alumno/a, Fernando José García Agüero utilice información personal derivada de los datos correspondientes a la patología por la que estoy siendo tratado/a en este centro, únicamente con fines docentes, manteniendo siempre



mi anonimato y la confidencialidad de mis datos, con el objetivo de realizar una memoria de prácticas clínicas en las que se me incluirá como un caso clínico con el que el alumno/a en prácticas ha tenido contacto.

La información y el presente documento se me ha facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y **tomar mi decisión de forma libre y responsable**.

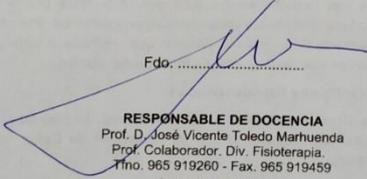
He comprendido las explicaciones que, tanto el fisioterapeuta-tutor como el alumno tutelado por éste, me han ofrecido y se me ha permitido realizar todas las observaciones que he creído conveniente con el fin de aclarar todas las posibles dudas planteadas.

Por ello, [REDACTED]

D/Dña. [REDACTED]

manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y **CONSIENTO colaborar en la forma en la que se me ha explicado**.

En Elche de 28 de Febrero de 2020

Fdo. 

RESPONSABLE DE DOCENCIA
Prof. D. José Vicente Toledo Marhuenda
Prof. Colaborador. Div. Fisioterapia.
Tfno. 965 919260 - Fax. 965 919459
josetoledo@umh.es

Tabla 1. Balance articular del hombre afecto.

	1ª Valoración (26/02/2020)		2ª Valoración (16/04/20)		3ª Valoración (20/05/20)	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
Flexión	Imposible realizar	60°	110°	130°	120°	160°
Extensión	Imposible realizar	45°	45°	45°	45°	45°
Abducción	Imposible realizar	55°	110°	130°	125°	150°
Aducción horizontal	No valorable. No se alcanzan 90° de abducción		45°	45°	45°	45°
Rotación externa	No valorable debido a que no se alcanzan 90° de abducción		70°	90°	80°	90°
Rotación interna	No valorable debido a que no se alcanzan 90° de abducción		50°	70°	60°	70°

*Consideraciones: La última medición debía realizarse a las 8 semanas para obtener mayores cambios entre las dos últimas valoraciones pero se realiza finalmente el día 20/05 para que sea posible la presentación del estudio.

Tabla 2. Balance muscular del hombro afecto.

	1ª Valoración (26/02/2020)	2ª Valoración (16/04/2020)	3ª Valoración (20/05/2020)
Flexión	2	4	5
Extensión	2+	4+	5
Abducción	2	3+	4
Aducción horizontal	2	4	4+
Rotación externa	2	3+	4
Rotación interna	2	4	4+

