

**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2015/ 2016

TRABAJO FIN DE GRADO

**INTERVENCION FISIOTERÁPICA TRAS UNA REPARACIÓN
ARTROSCOPICA POR UNA ROTURA DEL TENDÓN
SUPRAESPINOSO. A PROPÓSITO DE UN CASO**

**PHYSICAL THERAPY AFTER REPAIR ARTROSCOPIC BY
SUPRASPINATUS TENDON RUPTURE. ABOUT A CASE**

Autor/a: Myriam Paricio Úbeda

AGRADECIMIENTOS

"El agradecimiento es la memoria del corazón."

Lao-Tsé

En primer lugar, agradecimientos al servicio de rehabilitación del Hospital Maz de Zaragoza por haberme permitido realizar mis prácticas de Fisioterapia en el centro.

A mi profesor asociado FHB del hospital MAZ por haberme guiado profesionalmente durante mis prácticas formativas del Grado de Fisioterapia y haber podido realizar correctamente el tratamiento fisioterápico del paciente.

A mi tutor JMTM por haberme orientado durante toda la elaboración del trabajo de fin de grado y ayudarme a conseguir mis objetivos.

Mostrar los agradecimientos a mi paciente J.M.P.C porque sin él este caso clínico no se hubiera podido realizar.

Finalmente, a todos los que de una manera u otra me habéis ayudado a crecer profesionalmente y como persona.

INDICE

1) RESUMEN	Pág. 3
2) INTRODUCCION	Pág. 4
3) OBJETIVOS	Pág. 6
4) METODOLOGIA	Pág. 7
4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	Pág. 7
4.2 DESCRIPCION DEL CASO	Pág. 7
4.3 VALORACION INICIAL	Pág. 8
4.4 INTERVENCION FISIOTERAPIA	Pág. 11
5) DESARROLLO	Pág. 13
5.1 EVOLUCION Y SEGUIMIENTO	Pág. 13
5.2 DISCUSION	Pág. 21
5.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	Pág. 24
6) CONCLUSIONES	Pág. 24
7) BIBLIOGRAFIA	Pág. 25
8) ANEXO	Pág. 31
a. ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO	Pág. 31
b. ANEXO II: ASTROSCOPIA DE HOMBRO	Pág. 32
c. ANEXO III: MEDICACIÓN ACTUAL	Pág. 32
d. ANEXO IV: ESCALA VISUAL ANALOGICA	Pág. 33
e. ANEXO V: BALANCE MUSCULAR	Pág. 33
f. ANEXO VI: TEST PRUEBAS FUNCIONALES ESPECIFICAS	Pág. 34
g. ANEXO VII: ESCALA DASH	Pág. 35
h. ANEXO VIII: TEST CONSTANT MURLEY	Pág. 36
i. ANEXO IX: TEST SHOULDER DISABILITY QUESTIONNAIRE	Pág. 37
j. ANEXO X: TEST SIMPLE SHOULDER TEST	Pág. 38
k. ANEXO XI: PROGRAMA DE HIDROTERAPIA	Pág. 39
l. ANEXO XII: TRATAMIENTO TERAPIA MANUAL	Pág. 41
m. ANEXO XIII: MOVIMIENTOS AUTOPASIVOS	Pág. 43

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El hombro es la articulación corporal de mayor movilidad; siendo la rotura del tendón del manguito de los rotadores la lesión más frecuente de tipo degenerativo. Identificar su causa no es fácil, porque su anatomía es compleja y la mayoría de las lesiones se deben a los tejidos blandos periarticulares. Cada vez hay en la población más lesiones de este tipo, por lo que el tratamiento quirúrgico y fisioterápico posee una mayor importancia.

OBJETIVOS: aplicar un procedimiento fisioterápico para la mejora del movimiento funcional y mejorar su función en las actividades de la vida diaria del paciente.

METODOLOGIA: diseño descriptivo intrasujeto ($n=1$) de tipo AB. Tras una valoración inicial se desarrolló un plan de tratamiento con una duración de 3 meses basados en la hidrocinesiterapia, terapia manual y movilizaciones autopasivas y activas asistidas con el objetivo de disminuir la sintomatología dolorosa y recuperar el rango de movimiento y normalizar su fuerza muscular. Se realizan sucesivas valoraciones hasta finalizar el periodo de tratamiento.

DESARROLLO: Se produjo una disminución del dolor hasta su desaparición, un aumento del rango articular del movimiento y de su fuerza muscular.

CONCLUSIONES: el plan de intervención de fisioterapia parece ser efectivo, para el caso en concreto, ya que ha disminuido el dolor y se ha producido un aumento del rango de movimiento y de la fuerza muscular y con ello mejorar su calidad de vida

Palabras clave: manguito de los rotadores, tratamiento de fisioterapia, sutura supraespinoso.

2. INTRODUCCION

Las enfermedades del hombro en general y especialmente el síndrome denominado *hombro doloroso*, son causa de atención frecuente en la consulta médica, teniendo una elevada prevalencia, siendo el tercer motivo por el cual los pacientes acuden a la consulta de Atención Primaria. La precocidad en el diagnóstico y la instauración de las alternativas terapéuticas disminuyen el dolor, mejoran la funcionalidad del hombro y disminuyen la incapacidad a largo plazo. (1) (2) (3)

El hombro es la articulación proximal del miembro superior, la cual posee mayor movilidad de todo el cuerpo, el complejo articular está formado por cinco articulaciones, lo que cabe destacar diferentes grados de disfunciones y patologías; la mayoría se deben a lesiones en los tejidos blandos periarticulares. (4)(5)(1)(6)

El manguito de los rotadores representa al grupo muscular más profundo de la articulación del hombro, está formado por los tendones de cuatro músculos (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular), se originan en la escápula y sus tendones se insertan en el troquín y troquiter del húmero. Todos ellos son músculos rotadores externos a excepción del músculo subescapular que es un rotador interno. Estos músculos favorecen los deslizamientos de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea, proporcionando la máxima amplitud de movimientos en los tres planos, principalmente la abducción, además aportan la estabilidad de la cabeza humeral realizando un empuje contra la cavidad glenoidea. (7)(8)(9)(10)

La hipovascularización del tendón cerca de su inserción en el troquiter o “zona critica” (tercio anterior de la cara inferior del acromion con el ligamento acromio-coracoideo), hace que aparezcan zonas vulnerables de lesión, ocasionando cambios degenerativos y consecuentemente una rotura, parciales o totales. Esta “zona crítica” es una zona de anastomosis entre los vasos que nutren el hueso y el tendón. Las roturas parciales (roturas de espesor parcial) cursan con ausencia de comunicación entre la articulación gleno-humeral y el espacio subacromial. (8)(11)(12)(13)

Los mecanismos de lesión se pueden agrupar en cuatro procedimientos patológicos más frecuentes. Los movimientos repetitivos del miembro superior es el primero de ellos (movimientos continuos y mantenidos que provocan fatiga). Las posturas forzadas o inadecuadas que provocan un estrés biomecánico es el segundo procedimiento seguido de la manipulación de cargas. Por último, se establece el trabajo con pantallas de visualización de datos (como puede ser la posición del brazo mientras se utiliza el ratón). Se produce por factores intrínsecos (aporte sanguíneo) o factores extrínsecos, donde se ve implicado el factor mecánico (morfología del acromion). (1)(8)

La sintomatología más frecuente en la rotura del manguito de los rotadores es el dolor, que se localiza en la cara anterior y lateral del hombro, el cual se agrava con actividades por encima de la cabeza. Tiene un comienzo insidioso y es de predominio nocturno provocando la alteración del sueño. (8)(14)

El tratamiento quirúrgico en las roturas parciales del maguito de los rotadores se lleva a cabo mediante artroscopia de hombro, dependiendo del grosor de la rotura. La cual permite la reducción del dolor, la mejora del movimiento y la funcionalidad. En aquellas que sean inferiores al 50% se recomienda realizar un desbridamiento de la lesión; en las que afecten a más del 50% se realizara una reparación de la lesión. Para lograr la curación, las fases de regeneración del tendón deben de ser tenidas en cuenta y adaptarse a los ejercicios en función de cada fase para proteger la reparación y conseguir una buena cicatrización, estimado un tiempo óptimo de 8 a 12 semanas. (12) (15)

La justificación de este estudio es implementar un tratamiento fisioterápico en esta patología con prevalencia más frecuente en el ámbito laboral y con gran repercusión social. Además, se contrasta con la evidencia actual del procedimiento realizado de intervención haciendo un análisis comparativo.

3. OBJETIVOS

El **objetivo principal** de este estudio es aplicar un procedimiento fisioterápico en un paciente intervenido por artroscopia tras una rotura del tendón supraespinoso, para restablecer el movimiento funcional del hombro afectado para mejorar las actividades de la vida diaria.

Para llegar a conseguir nuestro objetivo principal, se debe de cumplir los **objetivos secundarios** a corto, medio y largo plazo. La diferencia entre ellos vendrá marcada por la diferencia en el tratamiento, en el objetivo a corto plazo, será tratamiento de forma pasiva, a medio plazo activo-asistido y finalmente a largo plazo será tratamiento activo.

A corto plazo:

- Gestión del dolor
- Conseguir una movilidad funcional para mejorar las actividades básicas de la vida diaria.
- Aumentar el rango de movimiento. (ROM, range of motion)
- Coordinación muscular.

A medio plazo:

- Adquirir el control motor en todo el rango de movimiento
- Tratamiento articular
- Tratamiento de las partes blandas
- Estabilización motora

A largo plazo:

- Propiocepción de hombro
- Conseguir la mayor funcionalidad de hombro
- Iniciar el gesto deportivo
- Ejercicios de potenciación muscular en cadena abierta y cadena cerrada
- Restablecer la vida laboral

4. METODOLOGIA

4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo intrasujeto (con una muestra de N=1) de diseño tipo AB. Se realiza una valoración del paciente y se escogen las variables dependientes (A) que son las que actúan como objeto de estudio y la variable dependiente (B) tras la aplicación de la intervención fisioterápica para comparar su efecto.

Antes del inicio del estudio se le informa al paciente de las bases del estudio y del plan de tratamiento, lo cual queda reflejado con la firma del consentimiento informado (Anexo I)

4.2 DESCRIPCION DEL CASO

El caso clínico que se desarrolla a continuación, explica la evolución de un paciente de 36 años diagnosticado tras una resonancia, el 4 de Septiembre de 2015, de rotura parcial de espesor completo del supraespinaloso.

4.2.1 Historia actual del paciente

El 28 de Julio el paciente refiere dolor en el hombro tras levantar una arqueta y le diagnostican un esguince de la articulación acromio-clavicular. Posteriormente, tras una resonancia, diagnostican rotura parcial de la vertiente articular del tendón supraespinaloso. El día 22 de Octubre de 2016 se realiza una artroscopia de hombro. (Anexo II)

Es remitido al servicio de Fisioterapia del hospital MAZ pasado un mes de la intervención quirúrgica (23 de Noviembre de 2015)

4.2.2 Antecedentes personales

El paciente es conductor y como deporte realiza natación, barranquismo y montaña. Intervenido de apendicitis en 2008. Es fumador de 10 cig/día. Sin antecedentes familiares de interés.

El paciente refiere tomar medicación en el momento del inicio del tratamiento en el servicio de Fisioterapia (Anexo III)

4.3 VALORACIÓN INICIAL

En la anamnesis del paciente, nos relata su mecanismo de lesión y el proceso de tratamiento hasta entonces, el cual había sido reposo con cabestrillo en Abducción. Sus expectativas de tratamiento es restablecer las actividades de la vida diaria, su vida laboral y sus actividades ocio-deportivas (montaña, barrancos y natación). En la inspección dinámica se observa una disminución del rango articular y un movimiento de elevación de la cintura escapular y báscula externa de la escápula. En la valoración inicial se realiza una medición del dolor mediante la escala EVA (Anexo IV) donde se obtiene un valor de 4.5 y se realiza la medición de la amplitud de movimiento del complejo articular del hombro, mediante un balance articular, activo y pasivo, a través de goniometría. Además, se valora la sensación terminal de la articulación afectada; barrera que impide que continúe el movimiento en el extremo de la articulación, de forma pasiva.

(16) Estos son los datos obtenidos reflejados en la Tabla 1:

VALORACIÓN INICIAL						
	MIEMBRO AFECTO			MIEMBRO SANO		
	ACTIVO	PASIVO	SENSACION TERMINAL	ACTIVO	PASIVO	SENSACION TERMINAL
23 de Noviembre de 2015						
Flexión	45	90	Firme	170	180	Firme
Extensión	5	10	Firme	50	60	Firme
Abducción	50	80	Firme	170	180	Firme
Rotación interna	o (mano a abdomen)	5	Firme	D6	D6	Firme
Rotación Externa	o (posición neutra)	5	Firme	60	70	Firme

Tabla 1: Valoración inicial

Después de realizar la valoración del ROM de forma activa y pasiva, conviene analizar la tabla y destacar que, en el lado afecto hay una hipomovilidad la cuál se puede apreciar en comparación con el miembro sano. Cabe decir que se observa una diferencia en cuanto a los movimientos activos y pasivos; destacando una mayor diferencia entre la flexión y la extensión que puede ser debido a la falta de fuerza muscular (factores extraarticulares); y una menor diferencia en los movimientos de

rotaciones debido a factores intraarticulares como puede ser la retracción capsular. También podemos observar, al realizar la valoración inicial, que posee una sensación terminal firme en el hombro afecto (17)

Además de la valoración del rango articular, se realiza un test muscular mediante la escala Daniels (Anexo V) para valorar los músculos que participan en la movilidad activa de la articulación del hombro. (18). Se pueden observar los valores en la Tabla 2

23 de Noviembre de 2015	DANIELS
MOVIMIENTO	INICIAL
Flexión	4+
Extensión	4+
Abducción	3+
Rotación interna	4+
Rotación Externa	4+

Tabla 2: Valoración muscular

Esta valoración se hizo de forma inicial, dentro del rango de movimiento que él presentaba, a pesar de que nos da unos buenos resultados, cabe destacar que ese movimiento es dentro de su hipomovilidad.

Además se realizaron test específicos funcionales (Anexo VI) para la articulación del hombro, con el objetivo de descartar patologías asociadas. (19) (20) (21) (22) Se representan los valores en la tabla 3.

TEST	RESULTADO
Gerber	Negativo (-)
Jobe	Positivo (+)
Hawkins	Positivo (+)
Yockum	Positivo (+)
Patte	Negativo (-)
Bear Hug	Negativo (-)
O'Brien	Positivo (+)
Speed	Positivo (+)

Tabla 3: Test específicos funcionales

Se valoró el estado biopsicosocial mediante el cuestionario de la escala DASH (Anexo VII), específico en la medición de la calidad de vida que poseen relación con los problemas del miembro superior(23) (24). También se le realiza el test de Constant-Murley (Anexo VIII) y el test de Shoulder Disability Questionnaire. (Anexo IX). Finalmente se realiza el test Simple Shoulder Test (SST) (Anexo X)(25). Se reflejan los datos obtenidos en la Tabla 4

TEST	PUNTUACIÓN	REFERENCIA DE PUNTUACIÓN
DASH	73/100	Mayor puntuación, peor función
Constant Murley abreviado	18/75	Mayor puntuación, mejor función
Shoulder Disability Questionnaire	100/100	Mayor puntuación, peor función
Simple Shoulder Test	8/100	Mayor puntuación, mejor función

Tabla 4: Resultados de los test adicionales

Además en el test DASH valoramos los test opcionales del deporte y del módulo laboral, los cuales han obtenido una puntuación de 100.

4.3.1 Diagnóstico de fisioterapia

Paciente de 36 años que presenta incapacidad funcional y dolor en el miembro superior derecho en la realización de los movimientos del hombro. Tras la cirugía artroscópica se encuentran limitados los movimientos de flexión, extensión, abducción y rotaciones interna y externa. Todo ello puede deberse a factores extraarticulares; como puede ser la falta de fuerza muscular, y factores intraarticulares, como puedes ser la retracción capsular. Todo ello limita las actividades de la vida diaria del paciente, su actividad laboral y ocio-deportiva.

4.4 INTERVENCIÓN FISIOTERAPICA

Tras orden de inicio por parte del médico rehabilitador de intervención en fisioterapia y del fisioterapeuta responsable del caso, se desarrolla el siguiente plan de tratamiento.

La duración del plan de tratamiento fue de aproximadamente 3 meses. (23/11/2015 a 02/03/2016), con 5 sesiones a la semana con 1 hora de duración (Hidroterapia y Terapia Manual).

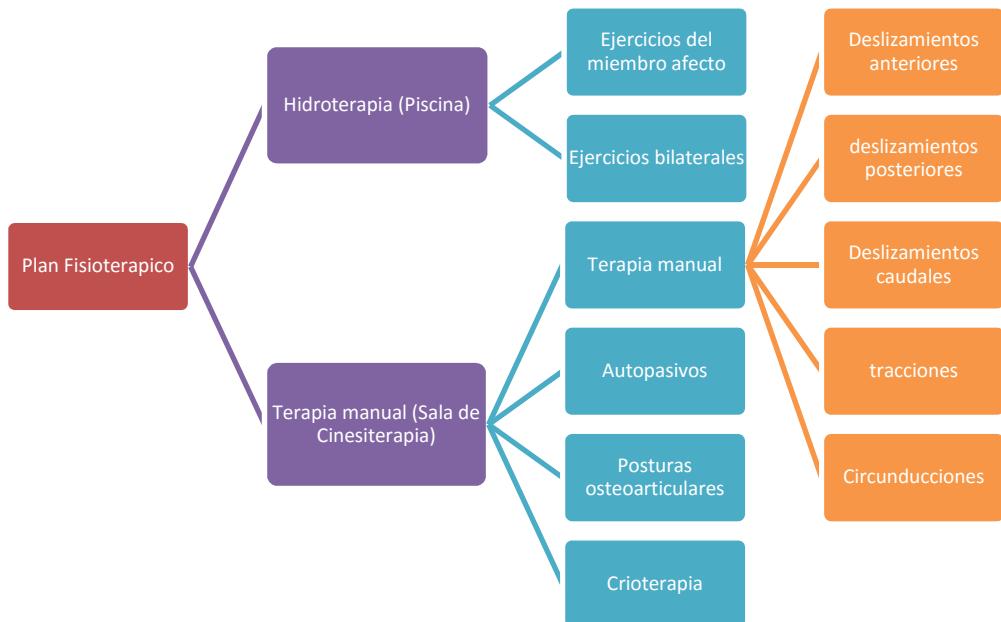


Tabla 5: Esquema de tratamiento

4.4.1 Plan de tratamiento de Hidroterapia

La duración de la sesión en el medio acuático se realiza en 15 minutos. La temperatura del agua es de 36º, debido a todos sus efectos térmicos que produce, como puede ser efectos de analgesia, aumento de la temperatura local y vasodilatación, sedante, antiespasmódico, sobre el tejido conjuntivo y relajación muscular. También se tuvieron en cuenta los principios mecánicos que van a facilitar o dificultar el movimiento en el agua. La flotación va a permitir realizar ejercicio pasivo, asistir al ejercicio o resistir el movimiento para la potenciación muscular. La inmersión en el agua va a permitir restaurar la movilidad, mejorar la propiocepción, el equilibrio y la coordinación (26).

Se aplica un procedimiento fisioterápico con un programa de ejercicios (Anexo XI), que posee evidencia científica y se adapta a los objetivos planteados inicialmente para su tratamiento y progresivamente a su evolución. El paciente deberá realizar los ejercicios de rodillas porque la piscina es poco profunda. Los ejercicios en cadenas cinéticas cerradas (CCC) (aquellos que generan desplazamiento del cuerpo con respecto a un segmento distal fijo ante una superficie o apoyo, causando movimientos necesarios en las articulaciones proximales y distales) y cadenas cinéticas abiertas (CCA) (Movimientos en los que los segmentos distales quedan en libertad para el desplazamiento en el espacio, sin causar necesariamente movimientos en las articulaciones adyacentes) son una buena combinación como herramienta de trabajo. (27)(28)(29)(30)

4.4.2 Plan de tratamiento con Terapia Manual

En las primeras sesiones de tratamiento se centra en la Terapia manual para el alivio de los síntomas donde se realiza tracción Grado I-II, dentro de la zona de slack, en la posición de reposo actual. Con el fin de ganar amplitud de movimiento del hombro se realizan deslizamientos anteriores, posteriores y caudales de la cabeza humeral, se realizan en posición de reposo actual, que conforme va mejorando su ROM la posición de reposo va cambiando y se va acercando a posiciones más extremas de la articulación. Los deslizamientos anteriores se realizan con el objetivo de ganar rotación externa, los deslizamientos posteriores con el objetivo de ganar en rotación interna y los deslizamientos caudales con el objetivo de ganar los movimientos de abducción. Estos movimientos se realizan teniendo en cuenta la regla de la superficie cóncava - superficie convexa y con el objetivo de reducir el desplazamiento fisiológico articular y disminuir las presiones impuestas al cartílago. Estos deslizamientos se asocian al rodar-deslizar de la articulación y por ese motivo se va combinando los deslizamientos con los ejercicios de rodamiento de la articulación. En cuanto ha tenido una ganancia de la amplitud articular la tracción se realizada en posición mantenida de Grado III. (31)(32) (Anexo X)

Después de la Terapia Manual, el paciente realiza movimientos de abducción, los cuales se realizan en suspensión axial del miembro superior

para suprimir el peso de este (33). Asimismo realiza, los ejercicios Pendulares de Codman puesto que utilizan la fuerza de la gravedad para decoaptar el húmero de la fosa glenoidea y con ello disminuir el dolor por medio de una tracción suave y los movimientos oscilantes. (34)

Con el objetivo de implicar al paciente en su problema de salud y como método de educación para establecer un compromiso con su salud. Durante todo el tratamiento de fisioterapia se le instruyen ejercicios para realizar de forma autopasiva y seguir progresando en su ganancia de la amplitud articular. Conforme avanza en su tratamiento la dificultad de los ejercicios va progresando. Finalmente se le instruyen unos ejercicios para la potenciación muscular mediante el uso de bandas elásticas de Theraban y mancuernas. También se le recomiendan posturas osteoarticulares para realizar en su domicilio de forma diaria dónde se realiza un esfuerzo de pequeñas intensidades prolongadas en el tiempo (Anexo XIII). En una última fase de tratamiento realiza ejercicios de propiocepción de hombro. (35)(9)(36)(37)

Después del tratamiento fisioterápico se aplica crioterapia con bolsas de gel como medida analgésica para el dolor en la región del hombro. (38)(39)

5. DESARROLLO

5.1 EVOLUCION Y SEGUIMIENTO

A lo largo de la intervención fisioterápica se realizan mediciones para conocer la evolución y la eficacia del tratamiento. Estas mediciones se van realizando de una forma periódica todas las semanas

Al inicio del tratamiento (Día 1), el paciente presenta **dolor**, el cuál va disminuyendo de forma progresiva llegando a desaparecer por completo a partir de la valoración 6 (Día 45). Sin embargo, durante la valoración 4 (Día 22), el paciente refiere un aumento de dolor de forma espontánea. Tabla 6

ESCALA EVA	
Día 1	4,5
Día 8	3
Día 15	2,5
Día 22	6,5
Día 30	1
Día 45	0
Día 60	0
Día 70	0
Día 85	0
Día 100	0

Tabla 6: Evolución de la escala EVA

Conforme el dolor va desapareciendo, se fueron introduciendo progresivamente técnicas de tratamiento en posiciones más extremas para la articulación. El aumento del **ROM** se produjo de forma progresiva en todos los movimientos, tanto de forma activa como de forma pasiva. Los datos se muestran agrupados en las Tablas 7 a Tabla 11; los cuales muestran de forma individual, la evolución de los movimientos de flexión, extensión, abducción y rotación externa que han sido registrados durante todo el tratamiento representado en 10 valoraciones (Día 1 a 100). En cuanto a la rotación interna, se muestran en la tabla 11 y no mediante un gráfico, porque estos datos no se pueden medir de forma numérica. Cabe destacar que, los movimientos de rotaciones son los más complejos de recuperar el rango articular y por ese motivo han llevado una evolución de una forma más lenta que los demás movimientos. Para tener una referencia, en todos los movimientos se ha comparado con el lado sano.

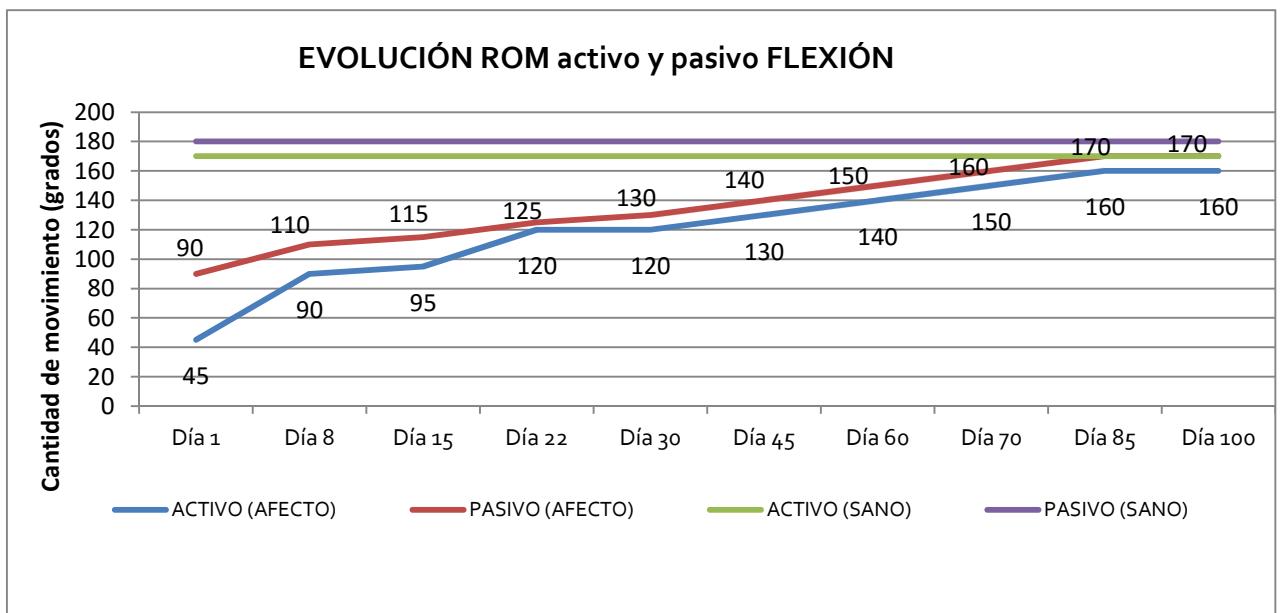


Tabla 7: Evolución del ROM en flexión en comparación con el lado sano



Fig. 1 Valoración de la flexión

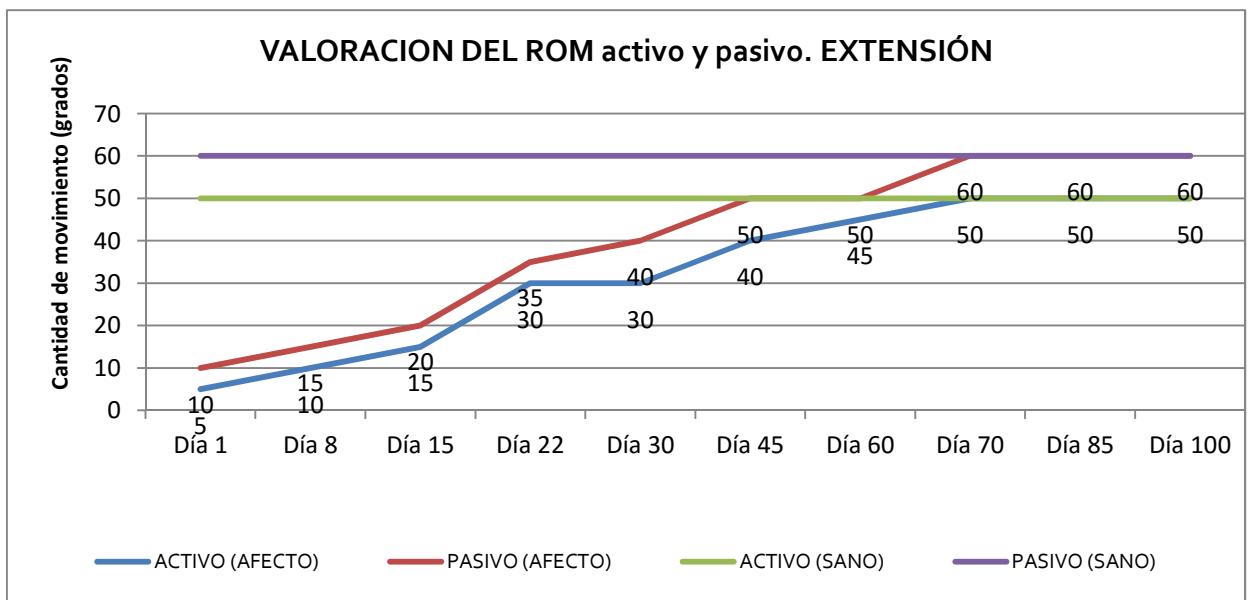


Tabla 8: Evolución del ROM en extensión en comparación con el lado sano

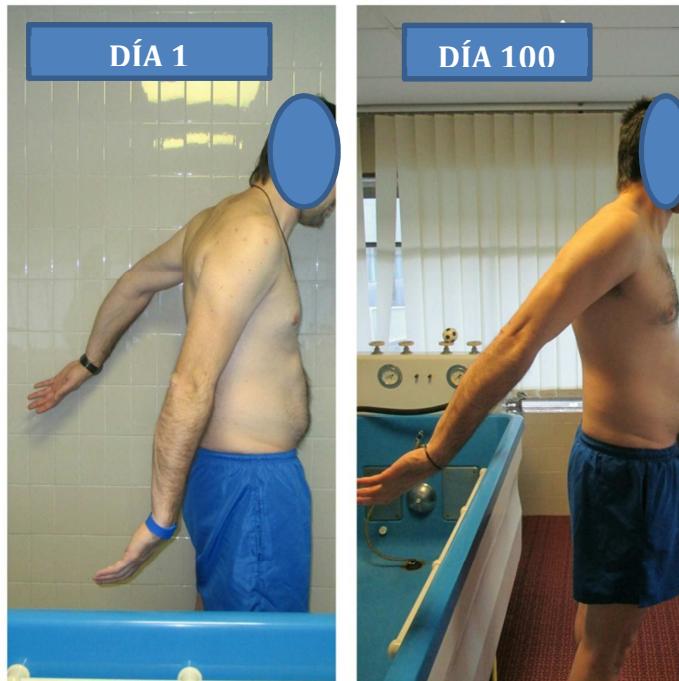


Fig. 2 Valoración de la extensión

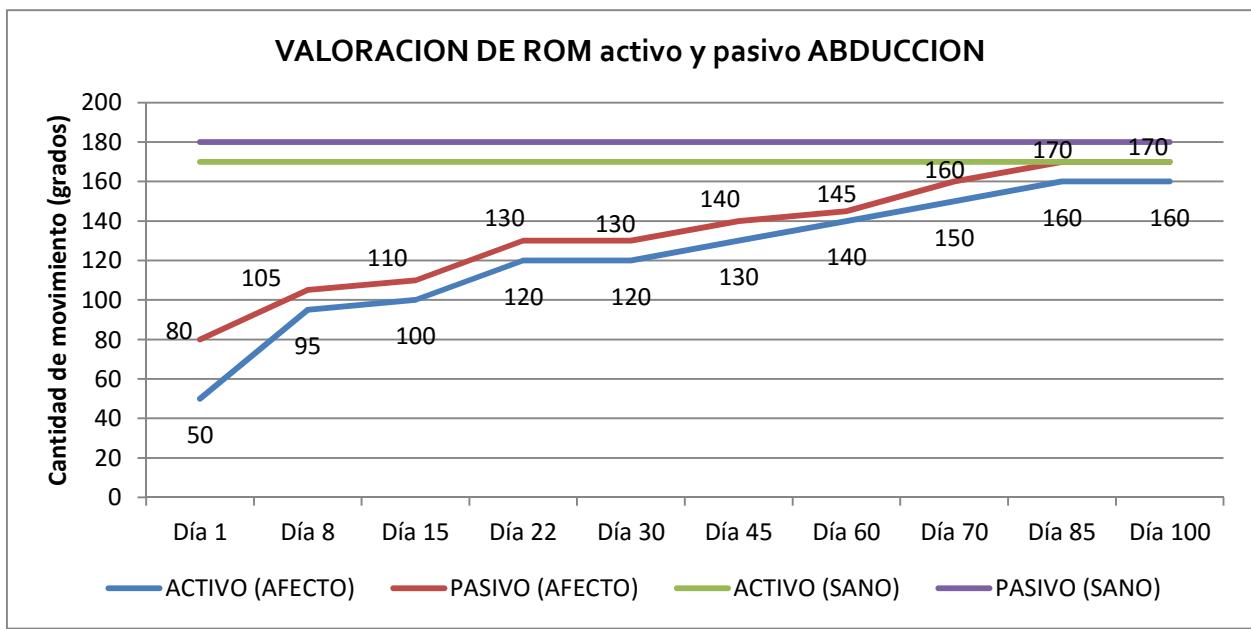


Tabla 9: Evolución del ROM en abducción en comparación con el lado sano

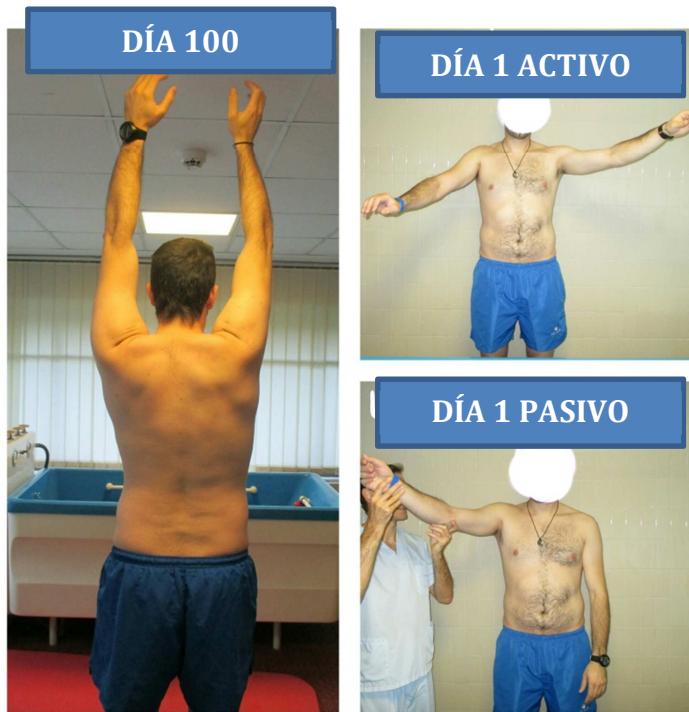


Fig. 3 Valoración del movimiento de abducción

VALORACIÓN ROM activo y pasivo. ROTACION EXTERNA

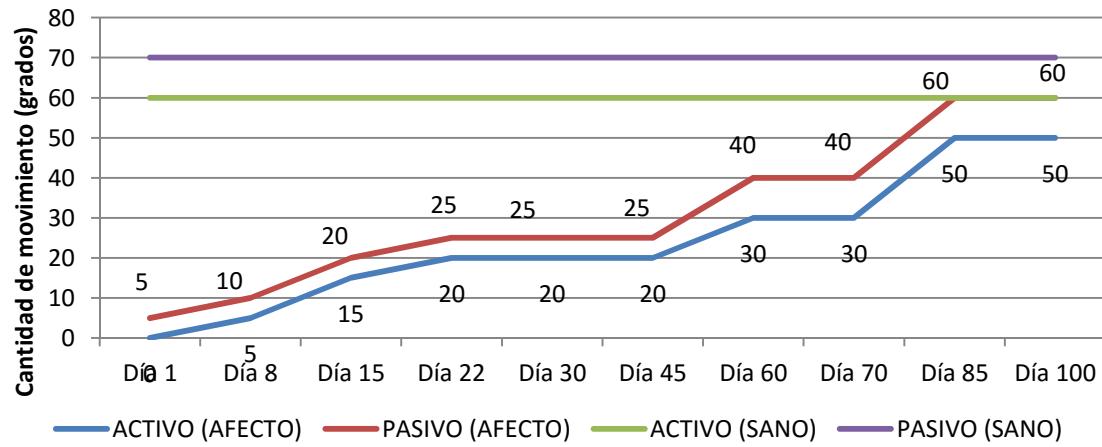


Tabla 10: Evolución del ROM en rotación externa en comparación con el lado sano

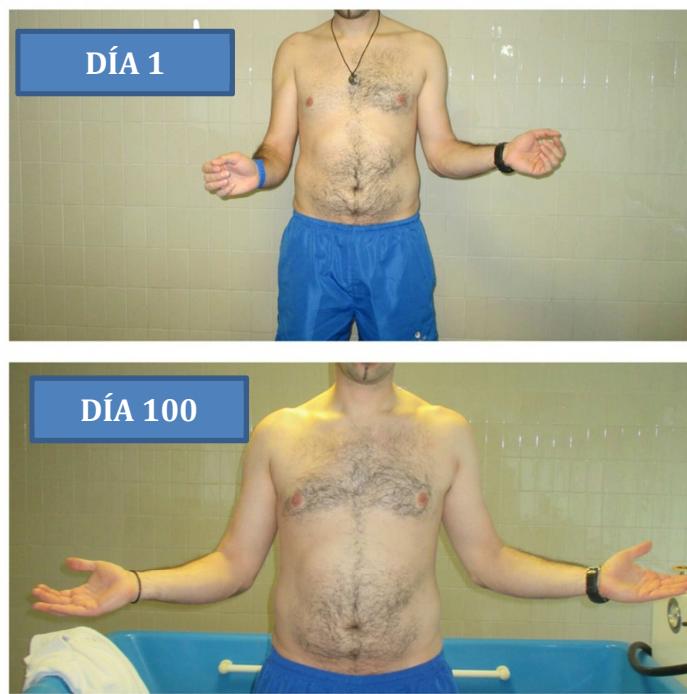


Fig. 4 Valoración del movimiento de rotación externa

ROTACION INTERNA	ACTIVO	PASIVO
Día 1	mano abdomen	5
Día 8	gluteo	gluteo +
Día 15	gluteo	gluteo +
Día 22	gluteo	gluteo +
Día 30	gluteo +	gluteo ++
Día 45	sacro +	L5
Día 60	L5	L4
Día 70	L3	L3+
Día 85	L2	T12
Día 100	T8	T6
SANO	T6	T6



Tabla 11: Evolución del ROM en rotación interna en comparación con el lado sano.

Fig. 5 Valoración del movimiento de rotación interna

En cuanto a la valoración de la **fuerza muscular** que fue valorada según la escala de Daniels, se ha producido una mejoría en todas las valoraciones finales, valoraciones que fueron realizadas el último día de tratamiento. En ella se puede reflejar que en todos los movimientos explorados se obtiene un valor de 5.

En lo referente a los **cuestionarios de funcionalidad y calidad de vida**, se realizó una valoración inicial y una valoración final, que comprenden el primer y último día de tratamiento, y observar si con el procedimiento de fisioterapia establecido ha mejorado la funcionalidad del miembro afecto y con ello su calidad de vida. Estos valores se representan en la tabla 12.

TEST	VALORACION INICIAL	VALORACION FINAL	REFERENCIA DE PUNTUACIÓN
DASHe	73/100	19/100	Mayor puntuación, peor función
Constan Murley abreviado	18/75	69/75	Mayor puntuación, mejor función
Shoulder Disability Cuestionnaire	100/100	18/100	Mayor puntuación, peor función
Simple Shoulder Test	8/100	75/100	Mayor puntuación, mejor función

Tabla 12: puntuación obtenida en los cuestionarios de funcionalidad

En los cuestionarios de calidad de vida, hay que tener en cuenta su interpretación, para ello en los cuestionarios de DASH y Shoulder Disability Cuestionnaire a mayor puntuación obtenida en el test hace referencia a que hay una peor función de ese miembro superior y se encuentra con una mayor afectación. Sin embargo en los cuestionarios Constant Murley abreviado y Simple Shoulder Test se interpretan de forma contraria donde a una mayor puntuación hay una mejor función y una mayor funcionalidad tiene ese miembro superior afecto.

Se puede observar que los cuestionarios *DASH*, *Simple Shoulder Test (SST)* y *Shoulder Disability Questionnaire* muestran una mejoría en la percepción, por parte del paciente, de su calidad de vida en la relación a su patología y que con el tratamiento establecido de fisioterapia ha mejorado la funcionalidad del miembro afecto. En cuanto al cuestionario de *Constant-Murley* se puede apreciar una mejoría en la movilidad funcional del miembro afecto, una diminución del dolor y una mejoría en su calidad de vida.

En la valoración realizada el último día de intervención fisioterápica se vuelve a realizar los test específicos para saber si todavía existe dolor e incapacidad en realizar algunos movimientos debido a lesión en algunas estructuras. Los datos los podemos observar en la tabla 13.

TEST	RESULTADO INICIAL	RESULTADO FINAL
Gerber	Negativo (-)	Negativo (-)
Jobe	Positivo (+)	Negativo (-)
Hawkins	Positivo (+)	Negativo (-)
Yockum	Positivo (+)	Negativo (-)
Patte	Negativo (-)	Negativo (-)
Bear Hug	Negativo (-)	Negativo (-)
O'Brien	Positivo (+)	Negativo (-)
Speed	Positivo (+)	Negativo (-)

Tabla 13: test específicos.

Se puede observar que todos los test específicos resultan negativos durante esta última valoración, lo cuál sugiere que ya no presenta dolor o incapacidad para realizar los movimientos y no hay lesiones en el tendón del supraespinoso ni lesiones asociadas.

5.2 DISCUSIÓN

En el servicio de Fisioterapia del Hospital MAZ, hay una gran prevalencia de las enfermedades de hombro, concuerda con lo reflejado *Moreno Ripoll* (40) y *Marin Gomez* (2)en sus artículos, sobre la prevalencia de esta patología en la sociedad.

El paciente del estudio, mantuvo el hombro en inmovilización, con un cabestrillo en ligera abducción, durante 4 semanas coincidiendo con *Aude* (41) en la posición del hombro. El tiempo de inmovilización del caso, corresponde *A. van der Mejiden* (9) en su estudio, donde apoyan que un tiempo óptimo de recuperación es de 4 a 6 semanas y que esta posición de hombro, puede minimizar la tensión del tendón y mejorar su vascularización. Sin embargo, existe de controversia entre diversos autores. *Brisli* (42), *Lastayo* (43) y *Raab* (44) defienden que una movilización pasiva temprana reduce la rigidez postquirúrgica. En cambio *Parson* (45) sugiere que largos periodos protegen la reparación quirúrgica y que no puede aumentar la rigidez postquirúrgica.

Al inicio del tratamiento, se ha realizado la exploración de los diferentes movimientos del hombro, en función de las acciones diversas de los diferentes músculos. En coincidencia con *Garcia-Lomas* (46), se ha considerado importante valorar al paciente con los dos hombros expuestos y poner de manifiesto posibles asimetrías debidas a deformidad estructural.

Tras la exploración de hombro y para descartar lesiones asociadas, se eligieron las pruebas funcionales específicas para cada músculos; prueba de Gerber, Jobe, Hawkins, Yockum, Patte, Bear Hug, O'Brien y Speed, coincidiendo con *Ugalde* (47) y *Valero* (48). Y como defiende McGee (McGee S, 2007) (49) por su elevada especificidad y sensibilidad. En similitud con *Ugalde* (47), estas pruebas diagnostican la lesión de una, dos o más estructuras, pero no pueden reflejar la capacidad funcional del hombro, ya

que pacientes con diferentes grados de lesiones pueden tener unas funciones aceptables; del mismo modo que *Guanche*(50) y *Patiño* (51). Se comprobó la capacidad funcional del hombro mediante la escala DASH, prueba de Simple Shoulder Test, Test de Constant-Murley abreviado y test de Shoulder Disability Cuestionnaire, difiriendo con *Patiño* (51) y *Suck* (52) en la escala DASH y Shoulder Disability Cuestionnaire, porque estos autores no utilizan estas pruebas para medir la capacidad funcional del hombro.

El primer objetivo del abordaje fisioterapéutico, fue la disminución del dolor. Esto se consiguió mediante la utilización del agua como agente terapéutico, mediante tracciones y ejercicios pendulares de Codman siendo estos realizados del mismo que *Suarez* (34) en su artículo. En coincidencia con *Aubrey* (53) y *Bravo* (54), se utilizan estos ejercicios como estrategia principal, en pacientes que cursan hombro doloroso, en una etapa aguda. La última medida terapéutica que se utilizó para tratar el dolor, en combinación con las anteriores, fue la aplicación de crioterapia, coincidiendo con los estudios realizado por *Bravo* (38) y *Speer et al* que la aplicación de la crioterapia tuvo los mismos objetivos de disminuir la temperatura y el metabolismo tisular, acompañado de una disminución del flujo sanguíneo, disminuyendo la inflamación y el edema; y por consiguiente la disminución del dolor y del espasmo muscular; donde demostró el alivio del dolor asociado a otras técnicas. El tiempo de aplicación de la crioterapia, fue aproximadamente de 25 días, aplicado después de la sesión de fisioterapia, para disminuir la inflamación del dolor. En discrepancia con el autor *Capps* (56)que recomienda el uso de 10-14 días.

Seguimos con la tendencia a utilizar el medio acuático para la recuperación de lesiones , en coincidencia con *Galceran* (57); en este estudio, se realizaron los ejercicios acuáticos de forma inicial a la sesión. Se aprovecharon sus numerosos beneficios debidos a los principios mecánicos y los principios térmicos, coincidiendo con *Rodriguez* (26) en el empleo del agua, como agente terapéutico, debido a su efecto desgravitacional,

facilitando el movimiento articular y con ello la mejora de los efectos psicológicos del paciente, entre otros efectos.

A la hora de realizar los ejercicios de hidroterapia, se realizan en cadera cinética cerrada (CCC) y cadena cinética abierta (CCA). Coinciendo con *Rodriguez* (29) en el empleo de las cadenas cinéticas para el desarrollo de los ejercicios, cabe decir que las CCC son más seguras en las etapas iniciales y menos agresivas para las estructuras a recuperar, ya que estimulan los mecanoreceptores con mayor eficacia que las CCA, porque carga el propio peso del paciente sobre estructuras no contráctiles, favoreciendo la contracción muscular y la estabilidad articular.

Durante todo el tratamiento fisioterápico de este estudio, se realizan tracciones y deslizamientos para la disminución del dolor y mejorar la ROM, según las técnicas descritas por *Kaltenborn y Evjenth* (32) y coincidiendo con *Villafaña* (58) y *Maher* (59) en que se obtuvo mejoría en la ROM y se produjo la disminución del dolor. A pesar de que *Brandt* (60) lo pone en duda en su estudio.

Las tracciones se han realizado en la posición de reposo actual, la cual se ha modificado progresivamente conforme va aumentando el ROM. Esta será la base de todo tratamiento en las lesiones del complejo articular del hombro. *Kaltenborn y Evjenth* (32) utilizan el movimiento translatorio porque un eje normal de movimiento, puede generar fuerzas compresivas en el mismo lado de movimiento y sobreestirar los tejidos blandos del lado opuesto durante el movimiento rotatorio; coincidiendo con estos autores en la forma de realización de estas técnicas.

Por último, se instruyen al paciente ejercicios domiciliarios, para hacer partícipe al paciente, de su problema de salud y que actué de forma activa creando su compromiso de salud y a consecuencia poder mejorar sus resultados. *Hayes* (61) y *Kuhn* (62) estudiaron si los pacientes podrían realizar su propia fisioterapia en el domicilio, coincidiendo con estos autores, que previamente estos ejercicios tienen que tener una supervisión por parte del fisioterapeuta, para que obtengan beneficios en su recuperación, siendo estos tan beneficiosos como la Terapia Manual.

5.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación de este estudio se debe a que, al ser un estudio de un solo caso, los resultados no pueden ser extrapolables para el resto de individuos con la misma patología. Sin embargo hay algún aspecto como puede ser la inflamación o el dolor que puede modificar el proceso y no lo hace extrapolable con otros casos.

6. CONCLUSIONES

1. La reducción del dolor en el plan de tratamiento fisioterápico se observó a los 45 días de tratamiento como resultado de la terapia Manual realizando tracción Grado I-II.
2. El aumento de rango de movimiento se observó de forma progresiva desde el día 1 de tratamiento por el uso de las técnicas de Terapia Manual y la hidrocinesiterapia.
3. Se produjo un aumento del movimiento de forma activo a partir del día 8 de una forma más significativa. Del mismo modo se produjo un aumento del movimiento pasivo a partir del día 8 y después de una forma progresiva durante todo el tratamiento; debido a las técnicas de Terapia Manual e Hidrocinesiterapia.
4. Se ha conseguido un buen patrón de movimiento, eliminando las compensaciones.
5. El plan de intervención de fisioterapia que se ha llevado a cabo para el tratamiento post-quirúrgico de sutura del tendón supraespinoso, parece ser efectivo para este caso en concreto.
6. La elección del tratamiento debe de plantearse en función del diagnóstico fisioterápico y de los objetivos terapéuticos planteados, siendo realizados con un enfoque biopsicosocial buscando la máxima funcionalidad posible.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Vicente-Herrero MT, Garcia LC, González ÁAL, Torre MVRI de la. Trabajando Juntos. El hombro y sus patologías en medicina del trabajo. Semergen. 2009;35(4):197–202.
2. Marín-Gómez M, Navarro-Collado MJ, Peiró S, Trenor-Gomis C, Payá-Rubio A, Bernal-Delgado E, et al. La calidad de la atención al hombro doloroso. Audit clínico. Gac Sanit. 2006;20(2):116–23.
3. Mitchell C. Management of shoulder disorders in primary care. Hands On. 2011;14(207711)::1–8.
4. Gil JLM, Cañas JM, Anton IF. Lesiones en el hombro y fisioterapia. Madrid: Aran; 2006. 13-65 p.
5. A. I. Kapandji. Fisiología articular. Tomo I. 6th ed. Madrid: Medica Panamericana; 2006. 2-75 p.
6. García Díaz MF, Medina Sánchez M. Evolución y características de los pacientes con hombro doloroso en atención primaria. Atención Primaria. Elsevier; 2005;35(4):192–7.
7. Sernik RA. Capítulo 1. 2005;1–4.
8. Leyes M, Forriol F. La rotura del manguito rotador: Etiología, exploración y tratamiento. Trauma Fund MAPFRE. 2012;23(SUPPL. 1):39–56.
9. Meijden OA Van Der, Westgard P, Chandler Z, Gaskill TR, Kokmeyer D. Rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: current concepts review and evidence-based guidelines. Int J Sports Phys Ther. 2012;7(2):197–218.
10. Ferrera CE, Ricard F. Estudio comparativo de pruebas ortopédicas para la valoración y confirmación diagnóstica de tendinopatía del músculo supraespinoso. Osteopat Cient. 2009;4(3):86–92.
11. Mora-vargas K. Casos clínicos. Hombro doloroso y lesiones del

- manguito rotador (Painful shoulder and rotator cuff disorders). AMC. 2008;50(4):251-3.
12. Soler Romagosa F. Roturas parciales del manguito rotador Partial tears of the rotator cuff. Trauma Fund MAPFRE. 2012;23(Supl 1):57-63.
 13. Çalıs M, Akgün K, Birtane M, Karacan I, Çalis H, Tüzüm F. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. Ann Rheum Dis. 2000;59:44-7.
 14. Lewis C. Rotator cuff tears. J Am Geriatr Soc. 1993;41(1):90.
 15. Martínez OG, Hernández Rodríguez AR, Candelario Álvarez JL, Hernández DG, Buess E. Reparación artroscópica de las rupturas completas del manguito rotador. Rev Cuba Ortop y Traumatol. Fundación Espa00F1ola de Artroscopia; 2012;26(1):40-52.
 16. Norkin- White. Goniometria. Evaluación de la movilidad articular. Marban Libros SL; 2006. 3-90 p.
 17. Kaltenborn F.M. Fisioterapia manual. Columna. 2^a ed. McGraw-Hill Interamericana; 2006.
 18. Daniels Worthingham. Pruebas funcionales y musculares. 5th ed. Interamericana McGraw-Hill; 1989. 90-117 p.
 19. Klaus Buckup. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. Exploraciones - signo - sintomas. Masson. Barcelona: 2; 2007. 61-113 p.
 20. Konin JG, Wiksten DL, Jerome A. Isear J, Brader H. Tests especiales para el examen en ortopedia. 1st ed. Barcelona: Paidotribo; 2004. 109-110 p.
 21. Stephen Burkhart M. Lesiones del Subescapular. Artroscopia. 2009;19(1):82-9.
 22. García LA, Pico L. Abordaje diagnóstico del hombro lesionado. Fisioterapia. Elsevier; 2001 May 1;23(Mong.1):15-28.

23. 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)*. 2006;127(12):441-7.
24. Mulero Portela AL, Santaella CLC, Cruz Gómez C. EL CUESTIONARIO DASH Spanish (for Puerto Rico) translation courtesy of. Inst Work Heal. 2003;
25. Arcuri DF, Abalo DE, Barclay DF. Uso de escores para la evaluacion de la inestabilidad de hombro. *Artroscopia*. 2012;19(1):67-72.
26. Rodríguez Fuentes G, Iglesias Santos R. Bases físicas de la hidroterapia. *Fisioterapia*. 2002;24(monográfico 2):14-21.
27. Koury JM. Acuaterapia. Guia de rehabilitacion y fisioterapia en la piscina. Barcelona: Bellaterra; 1998. 9-301 p.
28. Montes FJC. Fisioterapia acuatica. 1st ed. Jaen: Formacion Alcala; 2012. 9-101 p.
29. Rodriguez JG, Fraile MA, Peñas CF de las. Terapia acuatica. Abordajes desde la fisioterapia y la terapia ocupacional. 1st ed. Barcelona: Elsevier; 2015. 3-105 p.
30. Caballero TS. Ejercicios en piscina para la cintura escapular. Serv Andaluz salud.
31. C. Génot AL. Kinesioterapia: evaluaciones, tecnicas pasivas y activas del aparato locomotor. 1st ed. Madrid: Medica Panamericana; 2005.
32. M. KF. Fisioterapia manual: extremidades. 11th ed. McGraw-Hill Interamericana; 2004.
33. Gil JLM, Cañadas JM. Poleas y suspensiones en la actividad fisica y fisioterapia. Madrid: Aran; 2008. 148-150 p.
34. Suarez Sanabria N, Osorio Patiño A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Rev CES Med*. 2013;27(2):205-17.

35. Zamora-Navas P, Borrás Verdera A, Vargas MV, Jiménez Secilla M, Rico Yáñez A. Rehabilitación en las lesiones del tendón del músculo supraespinoso. *Rehabilitación*. Elsevier; 2001;35(3):171–4.
36. AAOS AA of OS. Rotator Cuff and Shoulder Conditioning Program. 2012;11.
37. Lorenzo MA. Rehabilitación del HOMBRO. Trib Medica. bip:29–32.
38. Bravo Acosta T, Quiriello Rodríguez E, López Pérez Y, Hernández Tápanes S, Pedroso Morales I, Gómez Lotti A. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol*. 2009;12(1):12–9.
39. Plaja J. Analgesia por medios físicos. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
40. Gil Valle L, Pintor Fernández J. Hombro doloroso. FMC Form Medica Contin en Aten Primaria. 2008;15(2):99.
41. Aude Q, Chanussot J. Rehabilitación del miembro superior. 6th ed. Madrid; 2010. 59-76 p.
42. Brislin KJ, Field LD, Savoie FH. Complications after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy*. 2007;23(2):124–8.
43. Lastayo PC, Wright T, Jaffe R, Et A. Continuous passive motion after repair of the rotator cuff. A prospective outcome study. *J Bone Jt Surg Am*. 1998;80(7):1002–11.
44. Raab MG, Rzeszutko D, O'Connor W, Et A. Early results of continuous passive motion after rotator cuff repair: a prospective, randomized, blinded, controlled study. *Am J Orthop*. 1996;25(3):214–20.
45. Parsons BO, Gruson KI, Chen DD, Et A. Does slower rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair lead to long-term stiffness. *J shoulder Elb surg*. 2010;19(3):400–4.
46. García LA, Pico L. Abordaje diagnóstico del hombro lesionado. *Fisioterapia*. Elsevier; 2001;23(Mong.1):15–28.

47. Ugalde Ovares CE, Zúñiga Monge D, Barrantes Monge R. Revision bibliografica. Actualización del síndrome de hombro doloroso: lesiones del manguito rotador. *Med Leg Costa Rica.* 2013;30(1):63-71.
48. Flores NMV, Garcia NN, Caballero JAR, Dias JFJ, Ojeda MEB. Lesión del manguito de los rotadores. *Canar Médica Quir.* 2007;5(13):55-65.
49. Perez M del CC, Ribas CC, Gonzalez AL. Guia clinica del Hombro doloroso. *FisterraGuias Clin.* 2011;
50. Guanche CA, Jones DC. Clinical testinf for tears of the glenoid labrum. *Arthroscopy.* 2003;19:517-23.
51. Patiño O, Beribe R, Bordachar D, Intelangelo L, Araya R. Análisi de equivalencia entre cuatro escalas de evaluación funcional del hombro en pacientes operados del manguito de los rotadores y en pacientes con diagnostico de hombro doloroso. *Asoc Argent Ortop Traumatol.* 2011;76:41-6.
52. Suk M, Hanson BP, Norvell DC, Helfet DL. Musculosketal outcomes measures and instruments. *AO Found.* 2009;1.
53. Aubrey S. Codman´s exercises, otherwise known as the Pendulum or Tic-Toc Excercises. 2009.
54. Bravo T, López Y. Efectividad de la crioterapia y ejercicios de Codman en la bursitis aguda de hombro. 2005;
55. Speer KP, Warren RF, Horowitz L. The efficacy of cryotherapy in the postoperative shoulder. *J Shoulder Elb Surg.* 1996;5(1):62-8.
56. Capps SG, MB. Cryotherapy and intermittent Pneumatic Compression for Soft Tissue Trauma. *Hum Kinet.* 2009;14(1):2-4.
57. Galcerán Montaña I. Tratamiento acuático de las lesiones del hombro en deportistas. *Fisioterapia.* Elsevier; 2001 May 1;23(Mong.1):38-48.
58. Villafaña JH, Silva GB, Diaz-Parreño SA, Fernandez-Carnero J. Hypoalgesic and motor effects of Kaltenborn mobilization on elderly patients with secondary thumb carpometacarpal osteoarthritis: A

- randomized controlled trial. J Manipulative Physiol Ther. 2011;34(8):547–56.
59. Maher S, Creighton D, Kondratek M, Krauss J, Qu X. The effect of tibio-femoral traction mobilization on passive knee flexion motion impairment and pain: a case series. J Man Manip Ther. 2010;18(1):29–36.
 60. Brandt C, Sole G, Krause MW, Nel M. An evidence-based review on the validity of the Kaltenborn rule as applied to the glenohumeral joint. Man Ther. 2007;12(1):3–11.
 61. Hayes K, Ginn KA, Walton JR, Szomor ZL, Murrell GA. A randomised clinical trial evaluating the efficacy of physiotherapy after rotator cuff repair. Aust J Physiother. 2004;50(2):77–83.
 62. Kuhn JE. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: A systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. J Shoulder Elb Surg. 2009;18(1):138–60.

8. ANEXOS

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL PROYECTO:

YO, D/D^a

He leido la hoja de informacion que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente informacion sobre el mismo.

He hablado con.....

Comprendo que la participacion es voluntaria.

Comprendo que puede retirarse del estudio:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en sus cuidados medicos

Me presto libremente para ser participe en el estudio

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: si / no (maque lo que proceda)

Doy mi conformidad para que los datos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente dde que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento informado

Firma de paciente:

Fecha:

He explicado la naturaleza y el proposito del estudio al paciente mencionado

Firma del investigador:

Fecha:

ANEXO II: ARTROSCOPIA DE HOMBRO

La técnica quirúrgica es elegida por el Traumatólogo del paciente.

El día 22 de Octubre de 2015 se realiza una artroscopia de hombro. El paciente presenta una rotura de gran tamaño del tendon supraespinoso + Slap tipo III con asa de arbo en forma de muñón e inserción del resto del labrum superior mayor al 50%. El bíceps se encuentra en buen estado, sin sinovitis en corredera. Además presenta exeresis del muñón del asa de arbo y desbridamiento de la rotura desde la glenohumeral. El bíceps se encuentra en su corredera en buen estado. Se procede a la preparación de huella con raspa y tipo Crimson Duvet con concdrel pick y reparación en doble hilera T.O.E con 2 implantes tipo twinfix ultra pk 4,5 en hilera medial + un footprint ultra en hilera lateral.

ANEXO III: MEDICACIÓN

El paciente refiere tomar medicación en el inicio del tratamiento fisioterápico.

Medicación inicial:

- Enantyum 50Mg Ampolla (Dexketoprofeno). (analgésico y antiinflamatorio)
- Nolotil 2g/ 575mg (analgésico)
- Pazital (Clase II en escala analgésica de la OMS)
- Omeoprazol 20mg capsula (antiulceroso)
- Celestone (infiltrado) (antiinflamatorio y antirreumático)

Durante su evolución no tenemos acceso a la evolución de su medicación, lo cual no la podemos reflejar.

ANEXO IV: ESCALA VISUAL ANALOGICA (EVA)

La escala visual analógica (EVA) es un simple instrumento que permite hacer una valoración de la percepción del dolor del paciente. Es una escala con validez y fiabilidad demostrada en diversos estudios. Se utiliza en el ámbito clínico y en el ámbito de la investigación. Se puede realizar de varias formas pero la línea horizontal es la que proporciona una información más fiable.

Se trata de una línea horizontal donde en un extremo representa la ausencia de dolor "nada de dolor" y el otro extremo el peor dolor existente "el peor dolor imaginable". Se le pide al paciente que se señale la intensidad de dolor percibida y esta puede ser cuantificada de 0 a 10.

Sin dolor  Máximo dolor

ANEXO V: BALANCE MUSCULAR. ESCALA DANIELS

La escala Daniels es la escala validada internacionalmente para medir la fuerza muscular. Se puede utilizar para medir de forma analítica como para grupos musculares. Se mide mediante una escala de 0 a 5, aunque detrás del número se puede colocar el signo "+" (superá el grado explorado) y el signo "-" (no se realiza correctamente)

- **Grado 0** = "Ausente". Ausencia de actividad en la palpación y en la inspección visual. Parálisis total
- **Grado 1** = "Mínima" Se ve o se palpa contracción muscular pero es insuficiente para producir movimiento.
- **Grado 2** = "Escasa" Contracción débil, pero capaz de producir el movimiento completo cuando se libera el efecto de la gravedad.
- **Grado 3** = "Regular" Contracción capaz de ejecutar el movimiento completo y contra la acción de la gravedad pero sin resistencia.
- **Grado 4** = "Buena" La fuerza no es completa, pero puede producir un movimiento contra la gravedad y contra una resistencia manual de mediana magnitud.
- **Grado 5** = "Normal" La fuerza es normal y contra una resistencia manual máxima por parte del examinador.

ANEXO VI: TEST FUNCIONALES ESPECIFICOS

- **Test de Gerber:** Colocar el dorso de la mano en espalda, se solicita rotación interna a la que se le pone resistencia. Positiva cuando es incapaz de realizar el movimiento. Indica rotura del tendón subescapular.
- **Test de Jobe:** hombro en abducción de 90º en el plano de la escapula y rotación interna máxima. Se debe de mantener la posición ante la aplicación de una fuerza de descenso de los brazos. Positivo provocando dolor o incapacidad para mantener la posición. Indica proceso inflamatorio o degenerativo del músculo supraespinoso.
- **Test de Hawkins:** hombro y el codo en flexión de 90º, realizar una rotación interna de hombro. Es positivo provocando dolor a nivel subacromial. Indica pinzamiento subacromial y del músculo supraespinoso
- **Test de Yockum:** mano del miembro afecto en el hombro contralateral, resistir al movimiento de elevación de codo contra resistencia. Positiva si provoca dolor al movimiento contra-resistencia por encima de la nariz
- **Test de Patte:** hombro en abducción a 90º y flexión de codo a 90º, realizar rotación externa contra resistencia por parte del examinador. Positivo provocando dolor a nivel posterolateral del acromion. Indica proceso degenerativo del músculo infraespinoso
- **Test de Bear Hug:** mano del lado afecto se coloca en el hombro contrario con dedos extendidos y codo elevado, debe resistir al movimiento mientras el examinador levanta su mano. Positivo cuando es incapaz de realizar el movimiento. Indica rotura del tendón subescapular.
- **Test de O’ Brien:** hombro flexionado a 90º hacia delante y en aducción horizontal de 30º-45º. Oponerse al movimiento de aducción de hombro y flexión. Positivo si hay dolor o incapacidad de realizar el movimiento. Indica lesión del labrum (SLAP)
- **Test de Speed:** con el codo en extensión se flexiona el hombro oponiéndose a la resistencia (extensión de hombro). Positivo creando dolor en la corredera bicipital. Indica lesión el tendón de la porción larga del bíceps.

ANEXO VII: ESCALA DASH

La escala DASH es un instrumento específico de la medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior. Es una escala que presenta aceptabilidad y validez. En cada una de ellas debe de indicar de indicar la dificultad a la hora de realizar los ejercicios planteados.

HERRÁS MT ET AL. VERSIÓN ESPAÑOLA DEL CUESTIONARIO DASH. ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL, FIABILIDAD, VALIDEZ Y SENSIBILIDAD A LOS CAMBIOS

ANEXO 1

Cuestionario de Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano (DASH)

	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente					
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 por 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 este 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 realiza alguna fuerza o se soporta 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 mueve 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 utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	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	Ligeramente	Moderadamente	Mucho	Extremadamente
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	Ligeramente Limitado	Moderadamente Limitado	Muy limitado	Incapaz
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)					
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	Nada	Leve	Moderada	Severa	Extrema
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	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. Rigididad 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	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Tanta dificultad que no pude dormir
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	En desacuerdo	NI de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Módulo de Deportes y Artes Plásticas (DASH-s). Opcional					
Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano cuando toca un instrumento musical o practica deporte o en ambos casos. Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento (lo practica un deporte y toca un instrumento), responda en relación con aquella actividad que sea más importante para usted. Si no practica deportes ni toca instrumentos musicales, no es necesario que rellene esta sección					
Indique el deporte o el instrumento que sea más importante para usted:					
Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada: ¿Tuvo alguna dificultad...					
1. ... para usar su técnica habitual al tocar el instrumento o practicar el deporte?					
2. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?					
3. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte tan bien como quisiera?					
4. ... para tocar el instrumento o practicar el deporte durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?					
Módulo Laboral (DASH-l). Opcional					
Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano sobre su capacidad para trabajar (incluido el trabajo doméstico, si es su tarea principal). Si no trabaja no es necesario que rellene esta sección					
Indique en qué consiste su oficio/trabajo:					
Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada: ¿Tuvo alguna dificultad...					
1. ... para usar su forma habitual de realizar su trabajo?					
2. ... para realizar su trabajo habitual a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?					
3. ... para realizar su trabajo tan bien como quisiera?					
4. ... para realizar su trabajo durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?					

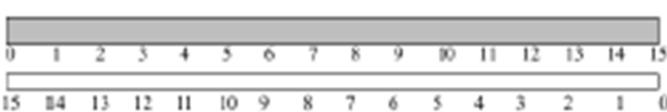
ANEXO VIII: TEST DE CONSTAN MURLEY

El test de Constant-Murley es muy utilizada por su fácil aplicación y la gran cantidad de información que ella aporta. Valora cuatro parámetros, dos de ellos subjetivos (dolor y nivel de actividad funcional) y dos objetivos (rango de movilidad y fuerza muscular medida con un dinamómetro). Este último parámetro ha sido descartado en la escala de Constant-Murley modificada. Cada parámetro tiene una puntuación individual haciendo un total máximo de 75. A mayor puntuación, mejor función.

A.- Dolor (15): media (1 + 2/2) A

1. ¿Cuánto dolor tiene dolor en el hombro en sus actividades de la vida diaria?
No = 15 pts, Mild pain = 10 pts, Moderate = 5 pts, Severe or permanent = 0 pts.

2. Escala lineal:
Si "0" significa no tener dolor y "15" el mayor dolor que pueda sentir, haga un círculo sobre el nivel de dolor de su hombro.
La puntuación es inversamente proporcional a la escala de dolor (Por ejemplo, un nivel de 5 son 10 puntos)

Nivel de dolor: 

B.- Actividades de la vida diaria (20) Total (1 + 2 + 3 + 4) B

1. ¿Está limitada tu vida diaria por tu hombro?
No = 4, Limitación moderada = 2, Limitación severa = 0

2. ¿Está limitada tu actividad deportiva por tu hombro?
No = 4, Limitación moderada = 2, Limitación severa = 0

3. ¿Te despiertas por el dolor de hombro?
No = 2, A veces = 1, Sí = 0

4. ¿Hasta qué altura puedes elevar tu brazo para coger un objeto (pe. un vaso)?
Cintura = 2, Xiphoides (esternón) = 4, Cuello = 6, Cabeza = 8, Sobre cabeza = 10

C.- Balance articular (/40): Total (1 + 2 + 3 + 4) C

1.- Flexión anterior:	0 - 3	0 pts	2.- Abducción:	0 - 30
	31 - 60	2 pts		31 - 60
	61 - 90	4 pts		61 - 90
	91 - 120	6 pts		91 - 120
	121 - 150	8 pts		121 - 150
	> 150	10 pts		> 150

3.- Rotación externa:
Mano suelta 0 pts
Mano detrás de la cabeza y codos delante 2 pts
Mano detrás de la cabeza y codos detrás 4 pts
Mano sobre la cabeza y codos delante 6 pts
Mano sobre la cabeza y codos detrás 8 pts
Elevación completa del brazo 10 pts
Muslo 0 pts
Nalgas 2 pts
Artic. SI 4 pts
Cintura 6 pts
T12 8 pts
Entre las escapulas 10 pts

D.- Fuerza (/25): Puntos: media (kg) x 2 = D

Primera medición: Segunda medición: Tercera medición: Cuarta medición: Quinta medición:
Average pulls:

TOTAL (/100): A + B + C + D

ANEXO IX: TEST SHOULDER DISABILITY QUESTIONNAIRE

Test para evaluar la calidad de vida del paciente. Consta de 16 preguntas que intentan describir lo que puede suceder por tener dolor en el hombro dentro de las últimas 24 horas. Si se ha producido se debe de señalar “Si”, en cambio, si no se ha producido marcar “No” y si no hay tenido la oportunidad de experimentar la situación marcar “no aplicable”.

Optimal Performance Physical Therapy			
Shoulder Disability Questionnaire			
Name: _____	Signature: _____	Date: _____	
How to complete this questionnaire: The items of this questionnaire relate to your injured shoulder. If you have trouble with both shoulders, please complete the questionnaire for only one shoulder, that is, the one that was treated (or the side on which you write). When this shoulder hurts, you may experience problems performing daily activities in a normal manner. This list contains 16 statements that shoulder disorder patients have used to describe the situations in which they experience pain and what some of the effects may be. When you read the statements, you may find that some stand out because they apply to your situation today (the past 24 hours). As you go through the list, think of how you felt during the past 24 hours. For each entry, check for yourself whether you performed the mentioned activity.			
Examples	NA	Yes	No
1. You did not perform the activity during the past 24 hours; e.g., you did not lie on your shoulder during the past 24 hours, put a check mark under NA (not applicable).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. You did perform the activity during the past 24 hours; e.g., you opened or closed a door during the past 24 hours, put a check mark under YES, if your shoulder hurt during the activity.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. You did perform the activity during the past 24 hours; e.g., you did lean on your elbow or hand during the past 24 hours. If your shoulder did not hurt during this activity, put a check mark under NO.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
For which shoulder do you complete this questionnaire(circle one)?	Right / Left		
	NA	Yes	No
1. I wake up at night because of my shoulder.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. My shoulder hurts when I lie on it.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Because of my shoulder, I have trouble putting on a coat or sweater.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. My shoulder hurts during my usual daily activities.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. My shoulder hurts when I move my arm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. My shoulder hurts when I lean on my elbow or hand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. My shoulder hurts when I write or type.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. My shoulder hurts when I hold my car steering wheel or my bike handle bars.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. My shoulder hurts when I lift and carry something.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. My shoulder hurts when I reach or grasp above shoulder level.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. My shoulder hurts when I open or close a door.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. My shoulder hurts when I bring my hands toward my buttocks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. My shoulder hurts when I bring my hands toward my lower back.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. My shoulder hurts when I bring my hands toward the back of my neck.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. I rub my shoulder more than once during the day.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. I am irritable and bad tempered with people because my shoulder hurts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO X: TEST SIMPLE SHOULDER TEST

Test que se utiliza para evaluar la calidad de vida del paciente. Cada pregunta que hay sido respondida con un "Si" sumara 1 punto y las que hayan sido respondidas con "No" sumara 0 puntos. La puntuación final se obtiene de la división de los puntos obtenidos entre el número de preguntas y multiplica por 100 ($x/n \times 100$)

SIMPLE SHOULDER TEST				
NHC y Nombre del Paciente	Operación/Diagnóstico		Fecha	Lateralidad: R L
	Examen	Pre-op		
		3 meses	6 meses	
		1 año	2 años	_____ años
1.- ¿Está cómodo su hombro con el brazo en reposo o a su lado?	Sí	No		
2.- ¿Le permite dormir bien su hombro?	Sí	No		
3.- ¿Puede alcanzar la parte de su espalda con el brazo afectado para meterse la camisa?	Sí	No		
4.- ¿Puede colocar la mano del brazo afectado detrás de su cabeza con el codo recto hacia el lado del cuerpo?	Sí	No		
5.- ¿Puede colocar una moneda con el brazo afectado encima de un estante, al nivel del hombro, sin doblar el codo?	Sí	No		
6.- ¿Puede alzar 1 libra (1/2 kilogramo o $\frac{1}{2}$ litro de leche) con el brazo afectado a el nivel del hombro sin doblar el codo?	Sí	No		
7.- ¿Puede alzar 8 libras (3 kgr de peso) con el brazo afectado al nivel del hombro sin doblar el codo?	Sí	No		
8.- ¿Puede llevar veinte libras (9 kgr) al lado con su brazo afectado?	Sí	No		
9.- ¿Piensa que puede tirar una pelota por debajo (p.e. petanca o bolos) a 20 yardas o 18 metros con el brazo afectado?	Sí	No		
10.- ¿Piensa que puede tirar una pelota por encima de la cabeza (p.e. balonmano, jabalina) a 20 yardas o 18 metros con el brazo afectado?	Sí	No		
11.- ¿Puede lavarse la espalda del lado opuesto con el brazo afectado?	Sí	No		
12.- ¿El hombro le permitiría trabajar tiempo completo en su trabajo actual?	Sí	No		

ANEXO XI: PROGRAMA DE EJERCICIOS DE HIDROTERAPIA

El **programa de ejercicios** que se propone es el siguiente:

- **Comienzo de la sesión** adaptándose al medio acuático mediante una ducha inicial y ejercicios de forma libre caminando por las paralelas acuáticas.
- Ejercicios **pendulares** haciendo círculos en ambas direcciones (con el hombro totalmente sumergido)
- Ejercicios de **flexión-extensión de hombro** donde se coloca el brazo en abducción de 90º y se realizan ejercicios de flexión y extensión
- Ejercicios de **flexión de hombro** donde el brazo derecho se coloca pegado al cuerpo en extensión con la palma de la mano hacia delante y se hace el movimiento de flexión con el codo en extensión.
- Ejercicios de **extensión de hombro** donde con el brazo en la posición anterior pero con la palma de la mano hacia atrás realiza la extensión de hombro.
- Ejercicios de **rotaciones** con el brazo pegado al cuerpo y el codo en flexión de 90º se lleva el hombro a rotación interna y rotación externa.
- Ejercicios de **flexión-extensión de hombro en abducción** donde el brazo se agarra a la barra y el paciente pivota su cuerpo

→*Bilaterales:*

- Ejercicios **aducción de hombro** en flexión con la espalda apoyada en la pared con los brazos en flexión de 90º se realiza el movimiento de aducción.
- Ejercicios de **abducción de hombro** donde de apoyado en la pared de espaldas y con los brazos en flexión de 90º se desplazan hacia atrás (partiendo de la línea media)
- Ejercicios de **abducción-aducción de hombros** con los brazos en flexión y abducción de 90º se realiza el movimiento de aducción y abducción.
- Ejercicios **abducción-aducción** horizontal con una abducción de 90º y los codos en extensión. Cuando evoluciona se realiza con elementos accesorios.

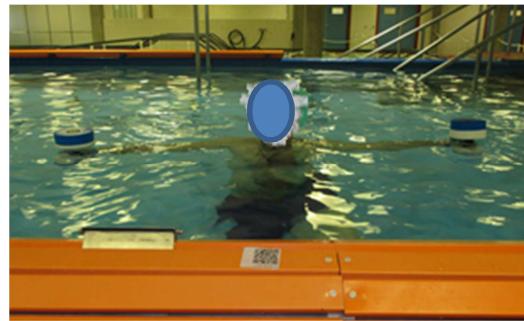


Fig. 6 Abducción - Aducción

- Ejercicios de **rotaciones** en posición de abducción realiza rotación externa llevando las manos hacia las orejas y rotaciones internas llevando las manos hacia los glúteos.



Fig. 7 Rotación externa

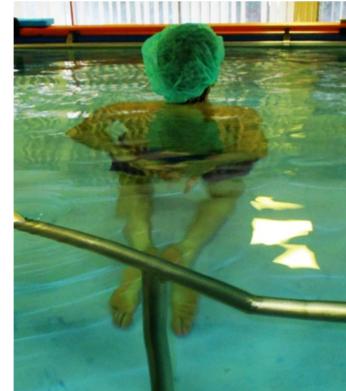


Fig. 8 Rotación interna

- Ejercicios de **flexión máxima** donde las manos con los dedos entrelazados, por delante del tronco, con la mano del brazo sano guía el movimiento de flexión.

Fig. 9 Flexión máxima



ANEXO XII: TRATAMIENTO DE TERAPIA MANUAL

La cápsula y los ligamentos de cada articulación permiten que se produzcan movimientos pequeños de juego articular, y estos se utilizan para valorar la función articular.

Tracción: paciente sentado con el brazo descansando sobre el reposabrazos en la posición de reposo actual. El fisioterapeuta toma el hombro del paciente desde el sentido postero-superior fijando de esta forma la cintura escapular. Con la otra mano, toma la parte proximal del humero desde su parte medial, donde se aplica un movimiento de tracción en sentido del plano de movimiento (plano ventral-lateral). Primero se presionan los tejidos Fig. 10 Tracción blandos hasta sentir el tejido óseo y después se realiza el movimiento.



Otra posición que también podemos realizar es con el paciente en decúbito supino, se toma el humero por su parte proximal desde una toma medial. Con la cincha agarrada sobre nuestro cuerpo realizamos un movimiento en sentido de tracción. El cinturón y las manos se mueven de forma simultánea.

Fig. 11. Tracción

Deslizamiento anterior: paciente en sedestación y su brazo en posición de reposo actual de rotación externa. El fisioterapeuta realiza una toma en la parte anterior para fijar la escápula, con la otra mano realiza un empuje en sentido anterior desde la parte posterior.



Fig. 12 Deslizamiento anterior

Deslizamiento posterior: paciente en sedestación con el brazo descansando a lo largo del cuerpo. El fisioterapeuta realiza una toma en la parte posterior para fijar la escapula, con la otra mano, en la parte proximal del humero en sentido anterior realiza un empuje en sentido posterior.



Fig. 13. Deslizamiento posterior

Deslizamientos caudales: con el paciente en decubito supino y con el brazo en suspensión. El fisioterapeuta realiza una toma en la parte anterior del hombro para fijar la escapula contra la camilla, con la otra mano se situa en la cabeza del húmero y realiza un movimiento en sentido caudal.



Fig. 14 Circunducciones

Suspensión axial del miembro superior: técnica de cinesiterapia activa que permite el trabajo activo de los músculos con una fuerza mínima porque se ha quitado el peso de la gravedad del segmento corporal. La posición de elección fue con el paciente en decúbito supino con el brazo afecto en suspensión con un anclaje vertical. En esta posición se trabaja los movimiento de abducción y rotación externa; además también se pueden trabajar los deslizamientos caudales.



Fig. 15 Suspensión axial

ANEXO XIII: MOVILIZACIÓN ARTICULAR AUTOPASIVA

Estos ejercicios tienen el objetivo de mantener o aumentar el ROM cuando hay debilidad muscular. El paciente realiza una movilización de la articulación glenohumeral de una forma manual o ayudado por instrumentos. Cada ejercicio lo realiza en series de 10 repeticiones durante 3 veces al dia. Estos ejercicios iban se iban modificando para aumentar la dificultad conforme si iba modificando el ROM.

- ⊕ DE FORMA MANUAL: se trabaja la flexión de hombro ayudada por el brazo sano o apoyándose en una superficie, como puede ser una camilla o la pared. También puede trabajar la rotación externa.



Fig. 16. Autopasivos manuales

CON INSTRUMENTOS: en este caso, el paciente se automovilizaba ayudado por instrumentos en diferentes planos de movimiento articular.

- *Pelotas:* con dos pelotas apoyadas sobre una camilla, se va deslizando las pelotas para realizar movimientos en diferentes planos.
- *Barra de madera:* el paciente en decubito supino, realiza el movimiento de flexión con ambas manos agarrando a la barra de madera. Además, con el paciente en bipedestación, también se puede trabajar la rotación externa y la rotación interna.
- *TRX:* en bipedestación se trabaja la flexión. El paciente agarra el TRX por su extremo y camina hasta su límite de movimiento.
- *Rulos:* agarrando los rulos por los extremos se realiza la flexión de la articulación glenohumeral.
- *Theraband:* con bandas de theraband, de diferentes intensidades, realiza los movimientos de flexión, extensión, rotación externa y rotación interna.



Fig. 17 Autopasivos con instrumentos