



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO

Plan de intervención fisioterápico en un paciente con luxaciones
recidivantes de hombro post artroscopia de Bankart

Autor/a: María Isabel Albarova Corral

Tutor/a: Ángela Alcalá Arellano

ÍNDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	9
METODOLOGÍA.....	10
Características del estudio.....	10
Descripción del caso y evaluación fisioterápica.....	10
Diagnóstico fisioterápico	18
Plan de intervención fisioterápico	18
DESARROLLO	22
Evolución y seguimiento	22
Discusión	29
Limitaciones del estudio.....	31
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33
ANEXO I.- Consentimiento informado	37
ANEXO II.- QVAS (Quadruple Visual Analogue Scale)	38
ANEXO III.- Cuestionario DASHe	40
ANEXO IV.- Escala WOSI (Western Ontario Shoulder Instability Index).....	42
ANEXO V.- Escala Kendall	46

ANEXO VI.- Test adicionales realizados en la valoración.....	47
ANEXO VII.- Tratamiento	48

RESUMEN

Introducción. La articulación glenohumeral es la más móvil del cuerpo y a la vez la más inestable, por ello cuenta con elementos estabilizadores pasivos y activos que trabajan conjunta y coordinadamente para asegurarle a la articulación dicha estabilidad. Cuando estos mecanismos fallan pueden producirse luxaciones que conllevan daño anatómico y déficits propioceptivos, a su vez estos déficits podrán dar lugar a luxaciones de repetición, entrando así en un círculo vicioso. La artroscopia de Bankart es la técnica de elección cuando el daño anatómico es muy grande y necesita tratamiento fisioterápico posterior a la intervención.

Objetivos. Plantear un plan de intervención fisioterápica basado en la evidencia científica actual para un paciente que sufría luxaciones recidivantes, intervenido mediante artroscopia de Bankart.

Metodología. Diseño intrasujeto (n=1) de tipo AB. En función de la valoración inicial se plantea un tratamiento fisioterápico en dos fases que está destinado a aliviar el dolor, normalizar el rango de movimiento (ROM) y la fuerza muscular y al entrenamiento de la estabilización glenohumeral para conseguir un nivel de función óptimo.

Desarrollo. Se consiguió una disminución en el dolor y un aumento en el ROM y la fuerza muscular, así como se mejoró el control motor.

Conclusiones. El plan de intervención fisioterápica se ha mostrado eficaz para el tratamiento post cirugía de Bankart en el caso descrito.

Palabras clave. Luxación recidivante, Bankart, fisioterapia, terapia manual, estabilización.

INTRODUCCIÓN

La articulación glenohumeral o escapulohumeral es una articulación sinovial del tipo enartrosis con forma esferoidea. Está formada por dos estructuras anatómicas:

- **Cabeza humeral:** Es casi esférica y apunta ligeramente hacia atrás, hacia dentro y hacia arriba.¹
- **Cavidad glenoidea:** Está dispuesta verticalmente en el plano escapular² y es pequeña y poco cóncava en relación a la cabeza del húmero, cubriendo únicamente un tercio de la cabeza humeral. En los bordes de la misma se inserta el labrum o rodete glenoideo, anillo fibrocartilaginoso que agrandará la cavidad glenoidea, haciendo las carillas articulares más congruentes.

Esta conformación ósea permite a la articulación una gran movilidad, convirtiéndola en la más móvil del cuerpo humano. Esto debe ser así por la función que cumple para nosotros, ya que ese amplio abanico de movimientos nos permite posicionar la mano en el espacio según nuestras necesidades^{3, 4, 5}. Así, prima la movilidad frente a la estabilidad pudiendo decir que nos encontramos también ante la articulación más inestable del cuerpo humano^{3, 4, 6}.

Para dotar de estabilidad a esta articulación existen dos tipos de mecanismos: pasivos (capsuloligamentosos) y activos (musculares).

Los elementos **estabilizadores pasivos** son: la propia geometría articular, la presión intraarticular negativa, las fuerzas de adhesión y cohesión articular, el cartílago articular, la cápsula articular, el labrum glenoideo y los ligamentos coracohumeral y glenohumerales^{4, 6, 7}. Estos últimos, tendrán un comportamiento distinto según el movimiento: son laxos en rangos medios de movimiento y se van tensando conforme se alcanzan los rangos finales⁸.

Los elementos **estabilizadores activos** son los músculos del manguito rotador: supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular; a los que se unirá el tendón de la porción larga del bíceps^{1, 7, 9}.

Los músculos del manguito rotador tienen acciones individuales, que en conjunto, contribuyen a la estabilidad general de la articulación glenohumeral en rangos medios y finales de movimiento. Se puede considerar un sistema de control muscular fino que realiza ajustes a través de un biofeedback neuromuscular que viene de las fuerzas generadas durante el arco de movimiento y de un biofeedback que envían los ligamentos glenohumerales. Además pueden producir una fuerza de compresión que mantenga más profundamente la cabeza humeral en la cavidad glenoidea, disminuyendo así las fuerzas de cizallamiento y ayudando a centrar la cabeza humeral en la cavidad glenoidea⁸.

Estos dos mecanismos deben trabajar juntos y coordinadamente para que exista la estabilidad en la articulación^{7, 10}. Cuando estos mecanismos fallan se producirá inestabilidad articular, pudiendo ser un factor de riesgo para la aparición de luxaciones.

La luxación glenohumeral supone el 50% del total de luxaciones que se producen en el cuerpo, siendo el 95% de éstas en dirección anterior, dándose la mayoría en pacientes varones y menores de 30 años⁷. Además existe una gran prevalencia de recidivas en población activa menor de 20 años³.

El mecanismo lesional más frecuente es la rotación externa forzada con el brazo en abducción, pero también existen otros mecanismos como, la caída con el brazo en elevación o una fuerza directa en la parte posterior de la cabeza humeral³.

Tras un episodio de luxación secundaria a traumatismo agudo es posible que haya lesiones óseas, ligamentosas, capsulares, condrales y/o del plexo braquial⁷.

En cuanto a las lesiones óseas, la más común es la de Hill-Sachs, una fractura por compresión del margen posterolateral de la cabeza humeral al impactar con la glenoides^{4, 7}. La mayoría de pacientes con un primer episodio de luxación presentan una fractura por compresión, si bien la lesión puede ser sólo de tipo cartilaginosa y, por lo tanto, no visible en la radiografía¹¹.

Respecto a las lesiones de partes blandas, la más común es la lesión de Bankart, que se produce sobre todo tras una luxación anteroinferior y consiste

en la desinserción del labrum anteroinferior con desgarro asociado del periostio⁷. También es muy frecuente la lesión de tipo SLAP (*superior labrum from anterior to posterior*), que hace referencia a desgarros del labrum superior que siguen una dirección anteroposterior. Según la clasificación de Snyder hay 4 tipos^{4, 12, 13}:

- **Tipo I:** Desgarro degenerativo del labrum superior.
- **Tipo II:** Labrum y porción larga del bíceps braquial están rotos desde la cavidad glenoidea. Es la forma más frecuente.
- **Tipo III:** Desgarro "en asa de cubo" del labrum superior que no implica rotura de la porción larga del bíceps braquial. Es la forma más rara.
- **Tipo IV:** Desgarro "en asa de cubo" del labrum superior que implica a la porción larga del bíceps.

Actualmente esta clasificación se ha ampliado con varios tipos más de lesiones, que normalmente combinan el SLAP de tipo II con otras lesiones del labrum, de los ligamentos glenohumerales o del manguito de los rotadores.

Un primer episodio traumático de luxación puede conducirnos a una inestabilidad glenohumeral funcional, que sería la incapacidad para mantener la cabeza humeral en la cavidad glenoidea durante el movimiento del hombro^{4, 6}, lo que es causa frecuente de dolor y limitación funcional⁷.

Actualmente existe una clasificación clínico-radiológica que se basa en etiología, dirección y algunos hallazgos por imagen radiológica (Tabla 1).^{7, 13}.

TUBS	<ul style="list-style-type: none"> - Traumática - Unidireccional - Bankart (lesión) - Surgery (requiere cirugía)
AMBRI	<ul style="list-style-type: none"> - Atraumática - Multidireccional - Bilateral - Rehabilitación (buena respuesta a este TTO) - Intervalo de los rotadores (lesión del manguito rotador)

AIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirida - Inestabilidad - Overstress (sobre uso) - Surgery (requiere cirugía)
-------------	--

Tabla 1.- Clasificación clínico-radiológica de la inestabilidad glenohumeral.

En la mayoría de los casos la inestabilidad es de causa traumática y su dirección anteroinferior.

Si atendemos solamente a la dirección encontramos 3 tipos de inestabilidades: anteriores, posteriores y multidireccionales. El concepto de inestabilidad multidireccional (IMD) implica la traslación excesiva de la cabeza humeral en 3 direcciones (anterior, posterior e inferior)¹⁴. Este tipo de inestabilidad suele cursar con hiperlaxitud, si no lo hace, generalmente ha habido al menos 2 episodios previos de luxación traumática. Además muchas IMD son en realidad una inestabilidad unidireccional (a menudo anterior) asociada a una hiperlaxitud capsular⁷.

El daño anatómico post-luxación irá acompañado de déficits propioceptivos, y en conjunto conducirán a una inestabilidad funcional. Esta inestabilidad puede llevar a luxaciones de repetición, que causarán mayores daños anatómicos y mayores déficits propioceptivos, haciendo aún más inestable la articulación. Entraríamos así en un círculo vicioso, que podemos representar en la siguiente imagen (Figura 1).⁶

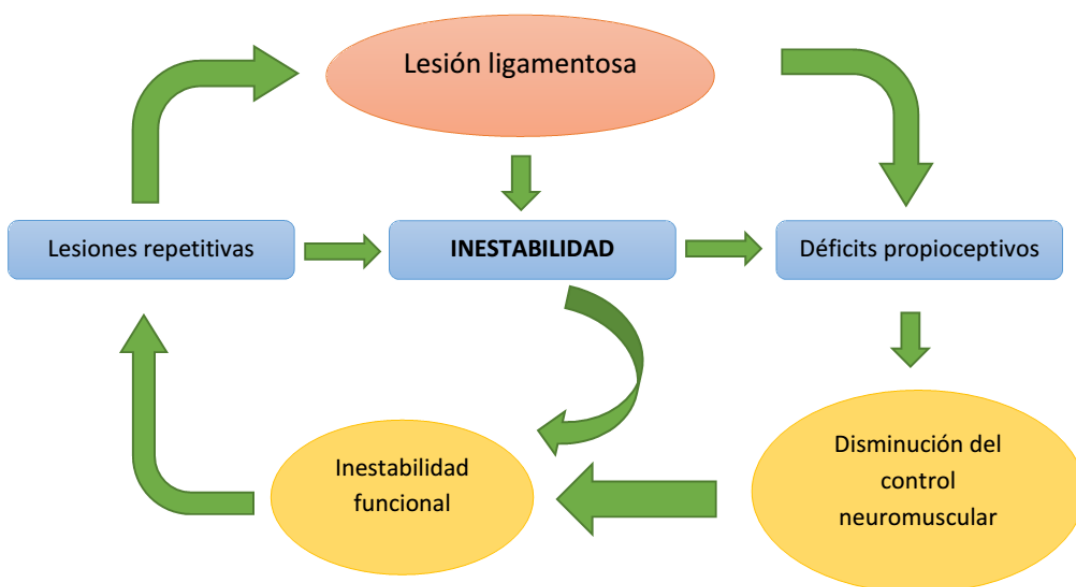


Figura 1.- Representa la relación entre inestabilidad glenohumeral y el daño en los mecanorreceptores.

En cuanto al tratamiento, tras un primer episodio de luxación la mayoría de autores consultados suele elegir un tratamiento conservador, basado en el entrenamiento de la propiocepción y en el control motor^{10, 15}.

Sin embargo, en situaciones en las que tanto el daño anatómico como el déficit propioceptivo son muy grandes, es habitual recurrir al tratamiento quirúrgico, siendo cada vez más frecuente el uso de técnicas artroscópicas^{4,16}. La artroscopia de Bankart suele ser la técnica de elección en estos casos y frente a la cirugía abierta supone una disminución de las complicaciones y una mejoría en los resultados funcionales de los pacientes¹⁷.

Justificación

Dada la elevada incidencia de luxaciones de la articulación del hombro, la prevalencia de recidivas en población joven activa y, teniendo en cuenta que la mayoría de casos que afectan a jóvenes activos o deportistas son intervenidos quirúrgicamente por artroscopia de Bankart; se considera interesante presentar un plan de intervención fisioterápico para devolver al hombro a su correcta funcionalidad tras este tipo de cirugía.

OBJETIVO

Objetivo principal:

Plantear un plan de intervención fisioterápico basado en la evidencia científica actual para un paciente que sufría luxaciones recidivantes, intervenido mediante artroscopia de Bankart.

Objetivos secundarios:

- Disminuir el dolor.
- Aumentar y mantener el rango de movimiento (ROM) activo y pasivo de la articulación glenohumeral.
- Mejorar el ritmo escapulohumeral.
- Mejorar la sensibilidad de las tres cicatrices y aumentar la movilidad del tejido cicatricial, eliminando las adherencias.
- Aumentar la fuerza de la musculatura del hombro.

- Entrenar la estabilización local y global de la articulación glenohumeral.
- Entrenar la propiocepción.
- Mejorar el nivel de función y la calidad de vida.

METODOLOGÍA

Características del estudio

El estudio presenta un diseño intrasujeto de caso único (n=1) con diseño AB, en el cual las variables independientes influyen sobre las dependientes. Es el más sencillo de estos diseños ya que consiste en realizar una valoración al inicio del estudio, tras la cual se fijan unos objetivos terapéuticos, se aplica un plan de intervención fisioterápico y finalmente se hacen varias valoraciones a lo largo del tratamiento, una valoración final y una de seguimiento. Además podemos decir que es un estudio experimental, prospectivo y longitudinal.

Entre los materiales utilizados encontramos: camilla, sábanas, algodón, venda crepé, pelota pequeña, pelota de Pilates, theraband, pesas, goniómetro, algómetro manual.

Cabe destacar que antes del inicio del estudio se obtuvo el consentimiento informado del paciente (ANEXO I).

Descripción del caso y evaluación fisioterápica

Varón de 20 años, estudiante de grado superior y jugador de fútbol amateur. Acude al servicio de rehabilitación del Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) tras haber sido intervenido quirúrgicamente mediante artroscopia de Bankart.

1. Anamnesis

- **Datos personales:**
 - o Edad: 20 años.
 - o Sexo: Varón.
 - o Ocupación: Estudiante de grado superior. Tiene intención de ser bombero en un futuro.
 - o Altura: 166 cm.
 - o Peso: 67,9 Kg.

- Lateralidad: Diestro.
 - Actividades: Juega al fútbol de forma amateur.
- **Fecha del primer episodio de luxación**: Junio de 2013.
 - **Fecha de la intervención quirúrgica**: 05/12/2014.
 - **Fecha de la valoración fisioterápica**: 16/02/2015.

2. Historia clínica

Episodio actual

El paciente acude al servicio de rehabilitación del HUMS el 12/02/2015 tras haber sido intervenido quirúrgicamente mediante artroscopia de Bankart. La intervención fue programada para el 05/12/2015 tras haber sufrido el paciente más de 8 episodios de luxación de hombro derecho.

Historia médica pasada

Al preguntarle acerca de sus antecedentes el paciente recuerda los siguientes episodios de luxación de hombro derecho, que ordenados cronológicamente son:

- Junio de 2013: Primer episodio de luxación. La lesión se produjo cuando el paciente se lanzó a la piscina y cayó con el brazo en abducción (ABD) y rotación externa (RE). Según cuenta el paciente la cabeza del húmero salió pero se recolocó sola.
- Septiembre 2013: Segundo episodio. La lesión se produjo al recibir el paciente empujones en el hombro en una pelea.
- Noviembre 2013: Tercer episodio. El paciente estaba corriendo cuesta abajo por una rampa, notó que se aceleraba y quiso ayudarse a frenar agarrándose a una farola.

El paciente no es capaz de recordar más fechas concretas de luxación pero a lo largo del 2014 nos cuenta que se le produjeron luxaciones en las siguientes situaciones:

Durmiendo, al dormir boca abajo y apoyarse con el brazo en ABD y RE; jugando al fútbol al hacer gestos rápidos con los brazos (más de 2 veces),

paseando al perro e incluso en situaciones relajadas como viendo la televisión en casa.

La última luxación de la que queda constancia, ya que se redujo en el hospital, se produjo el 05/07/2014 jugando al fútbol, pero continuó luxándose el hombro hasta la intervención quirúrgica del 05/12/2014.

La intervención quirúrgica que se realizó fue una artroscopia de Bankart. Se emplearon los portales artroscópicos estándar (dos anteriores y uno posterior) y se hallaron las siguientes lesiones: rotura del labrum anteroinferior, desflecamiento del tendón del subescapular y lesión SLAP tipo II. Reparación mediante plicatura anterior con 4 anclajes sin drenajes. Se cerraron los portales mediante grapas y se puso un apósito compresivo.

Tras el alta en el hospital se le prescribió: cabestrillo tipo *sling*, AINES (antiinflamatorios no esteroideos), curas de las cicatrices en su centro de salud (retirada grapas a los 15 días) y posterior rehabilitación.

El paciente se presenta en servicio de rehabilitación del HUMS con dolor y limitación funcional. Destacar que el paciente acude con mucho miedo al movimiento, necesita que le expliquemos bien los ejercicios y que le demos confianza a la hora de realizarlos, sin embargo tiene muy buena disposición para trabajar y realiza todos los ejercicios que puede en casa. Hay días que viene agobiado por verse impedido para ciertas actividades de su vida diaria (AVD).

Para medir el dolor se utilizó la Quadruple Visual Analogue Scale (QVAS)¹⁸ (ANEXO II), que mide el dolor de 0 a 10 siendo 0 ningún dolor y 10 el peor dolor que imagine el paciente.

Mejor momento del día	0
Peor momento del día	9
Media del día	6
En el momento actual	0
<i>PUNTUACIÓN FINAL(0 a 100)</i>	<i>37,5</i>

Tabla 2.- Dolor que presenta el paciente en la primera valoración según QVAS.

3. Inspección

Postura



Figura 2.- Postura del paciente (A) Visión posterior; (B) Visión anterior; (C) Visión lateral.

En el plano frontal se observa que el paciente tiene el hombro derecho (afecto) descendido respecto al izquierdo (Figuras 2A y 2B). Además se puede apreciar tanto visualmente como a la palpación una pérdida de volumen de la musculatura del hombro derecho. En la visión posterior se aprecia también que la escápula del lado derecho está más alejada de la línea media que la del lado izquierdo (Figura 2B). En el plano sagital hay alteración de las curvas de la columna vertebral, encontramos hipercifosis dorsal, hiperlordosis cervical y lumbar, así como la cabeza más adelantada (Figura 2C).

Piel

El paciente presenta 3 cicatrices en el hombro, 2 anteriores y una posterior. En la inspección visual tienen buen aspecto, siendo la cicatriz anterointerna la que presenta un color más rojizo. A la exploración palpatoria se encontraron adherencias en las 3 cicatrices.

En cuanto a la sensibilidad se testó mediante la utilización de un algodón, el cual se fue acercando a la piel de cada una de las cicatrices progresivamente. Se le pidió al paciente que avisase cuando la sensación cambiase obteniéndose que las cicatrices anterointerna y anteroexterna presentaban alodinia, y la posterior una sensibilidad igual al resto de la piel circundante. Marcamos con un bolígrafo la zona a partir de la cual la sensación empezaba a cambiar para el paciente (Figura 3).



Figura 3.- Sensibilidad de la cicatriz.

Actividades de la Vida Diaria

Para realizar una valoración funcional diaria se utilizaron dos escalas: el cuestionario DASHe^{19, 20}. (Disabilities of the Arm Shoulder and Hand) y la escala WOSI (Western Ontario Shoulder Instability Index)^{20, 21, 22, 23}. (ANEXOS III y IV).

En la escala DASHe el paciente obtuvo una puntuación de 51,66/100 (siendo 100 la máxima discapacidad) sin considerar el módulo especial de trabajo, ni el de actividades especiales.

En la escala WOSI el paciente obtuvo una puntuación de 1259/2100, es decir, de 59,95% que se distribuye de la siguiente manera (Tabla 3):

SECCIONES	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN EN %
Síntomas físicos	546/1000	54,6%
Deportes/Recreación/Trabajo	272/400	68%
Estilo de vida	262/400	65,5%
Emociones	179/300	55,66%
TOTAL	1259/2100	59,95%

Tabla 3.- Resultados de la escala WOSI en la valoración inicial.

4. Test funcionales

Rango de movimiento articular (ROM)

Para su medición se utilizó un goniómetro digital^{24,25}.

MOVIMIENTO	AFECTO		SANO	
	Act.	Pas.	Act.	Pas.
Flex.	133°	142°	175°	185°
Ext.	48°	55°	62°	68°
ABD.	120°	132°	169°	174°
Rot. int.	51°	55°	77°	85°
Rot. ext.	20°	25°	110°	115°

Tabla 4.- Valoración inicial del ROM articular.

Sensación terminal y calidad de movimiento:

- En los movimientos de flexión, extensión, abducción y rotación interna encontramos una sensación terminal firme +.
- En el movimiento de rotación externa encontramos una sensación terminal vacía.

Juego articular translatorio

- **Tracción:** En posición de reposo el movimiento está disminuido respecto al lado no intervenido y cuenta con una sensación terminal firme +.
- **Compresión:** No presenta dolor a la misma.
- **Deslizamientos:**
 - o Anterior → Sensación terminal firme +.
 - o Posterior → Sensación terminal firme +.

Movimientos resistentes

Se valoró la fuerza muscular de forma manual en función de la escala de Kendall²⁶ (ANEXO V).

MÚSCULO	PUNTUACIÓN
Bíceps braquial	10
Braquial anterior	10
Tríceps	8
Deltoides	9
Pectoral mayor	10
Prueba conjunta rotadores externos	7
Supraespinoso	7
Infraespinoso	7
Redondo menor	8
Prueba conjunta rotadores internos	7
Redondo mayor	7

Tabla 5.- Valoración inicial de la fuerza muscular según Kendall.

Movimientos pasivos del tejido blando

En general el paciente presenta buena movilidad del tejido, salvo en los músculos pectoral mayor y tríceps, que presentaban hipomovilidad.

Test adicionales

Test de estabilidad escapular

Se testó la estabilidad escapular del paciente cronometrando el tiempo que era capaz de mantener la posición correcta de la escápula en cuadrupedia y con el único apoyo del brazo intervenido quirúrgicamente.

El tiempo que el paciente es capaz de aguantar la posición es de 20 segundos.

Test de aprensión

Se tumbó al paciente en decúbito supino con abducción de hombro de 90° y flexión de codo de 90°. En esta posición se llevó el hombro hacia la rotación externa para ver si sentía aprensión, sin embargo, el paciente sólo refirió dolor.

En esa posición de rotación externa se le llevó la cabeza humeral en deslizamiento anterior y el paciente sintió aprensión a este movimiento. En cambio al aplicarle el deslizamiento posterior sólo sintió dolor.

Test de valoración del miedo a actividades funcionales

Se le pide al paciente que valore cuánto miedo le supone en el momento actual realizar 3 actividades que realizase cotidianamente antes de ser intervenido. Siendo 0 ningún miedo y 10 mucho miedo. En el caso de nuestro paciente las actividades elegidas fueron:

ACTIVIDAD	MIEDO
Lanzamientos con un balón	9
Dominadas	8
Flexiones	6

Tabla 6.- Valoración inicial del miedo a actividades funcionales.

Test de Beighton^{27, 28, 29}

Consiste en una evaluación de la laxitud generalizada según el método descrito por Beighton et al. (1969)²⁷.

El paciente obtuvo 2 puntos en el test, con lo que resultó negativo para hiperlaxitud ligamentaria.

*Todos los test adicionales se encuentran más ampliamente explicados en el anexo VI.

5. Palpación

Se realizó una algometría³⁰ de los siguientes puntos gatillo. Los músculos testados fueron los siguientes:

MÚSCULO	SANO (Izq.) (Kg/cm ²)	AFECTO (Dcho.) (Kg/cm ²)
Pectoral mayor	1,7	2,5
Trapezio	1,4	1,3
Deltoides	3,6	1,5
Romboides	2,7	2,4
Supraespinoso	2,9	4,8
Infraespinoso	2,5	2,5
Redondo menor	2,6	2,6
Eminencia tenar	3,7	2,9

Tabla 7.- Resultados de la algometría en la valoración inicial.

6. Pruebas complementarias

El informe de la resonancia magnética realizada el 23/12/2013 concluyó que existía lesión de Hill-Sachs, que las estructuras tendinosas no presentaban cambios y que existía una posible lesión de tipo Bankart.

Además contamos con las radiografías de la última luxación que le redujeron en el hospital, del 05/07/2014 (Figura 4).

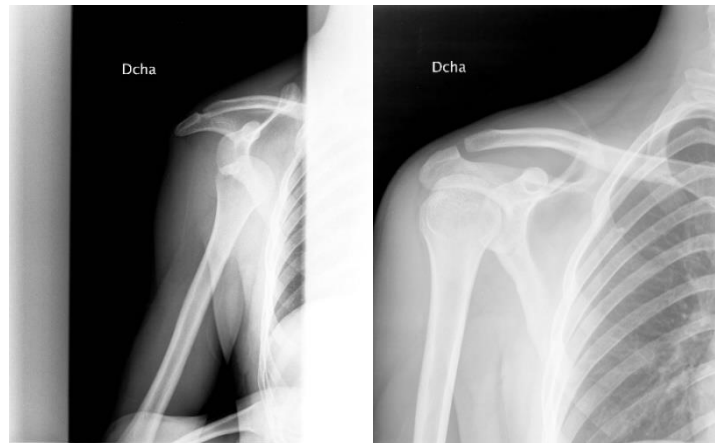


Figura 4.- Radiografía anteroposterior del hombro antes y después de reducirle la luxación.

Diagnóstico fisioterápico

Tras la valoración fisioterápica podemos decir que el paciente presenta:

- Hipomovilidad de la articulación glenohumeral.
- Ritmo escapulohumeral alterado.
- Alteraciones de la sensibilidad en las dos cicatrices de la cara anterior del hombro y ligera pérdida de movilidad del tejido cicatricial.
- Déficit de fuerza en la musculatura del hombro.
- Aprensión al movimiento de rotación externa más deslizamiento anterior.
- Déficit funcional del hombro, que conlleva ciertas dificultades en las actividades de la vida diaria (AVD) y la imposibilidad de realizar las actividades deportivas que el paciente acostumbraba.

Plan de intervención fisioterápico

Se diseñó un plan de tratamiento específico e individualizado a las características del paciente. Contó con 2 fases y tras el alta del paciente del servicio de rehabilitación se le recomendó ejercicios para que hiciese en casa.

FASE 1 (Semanas 1-2)	FASE 2 (Semanas 3-5)
<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir el dolor. - Disminuir las adherencias de las cicatrices. - Mejorar la sensibilidad. - Aumentar el rango de movimiento (ROM) articular. - Iniciar el aprendizaje de la estabilización (local). - Aumentar y mantener la fuerza muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar y mantener el ROM articular. - Aumentar y mantener la fuerza muscular. - Continuar con el entrenamiento de estabilización (local + global). - Iniciar entrenamiento propioceptivo.

Tabla 8.- Fases de tratamiento fisioterápico.

Las técnicas utilizadas para lograr dichos objetivos, en relación a la fecha en la que se emplearon se presentan en la siguiente tabla:

TTO	1ª FASE		2ª FASE		
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Tratamiento (TTO) de la cicatriz	X	X			
TTO de la sensibilidad	X	X			
Tracciones grado I	X	X			
Movilizaciones analíticas simples activas	X	X	X		
Isométricos músculos rotadores hombro	X	X			
Tracciones grado III	X	X	X	X	X
Deslizamientos grado III	X	X	X	X	X
TTO tejido blando			X	X	X
Movilizaciones activas resistidas			X	X	X
Theraband	X	X	X	X	X
Entrenamiento estabilización local	X	X			
Entrenamiento estabilización local + global			X	X	X
Entrenamiento propioceptivo			X	X	X

Tabla 9.- Tratamiento del paciente en función de las semanas.

Desarrollo de las técnicas de tratamiento

PRIMERA FASE

1ª y 2ª Semana

- 1. Tratamiento de la cicatriz^{31, 32}:** pinzado rodado, pases por la cicatriz longitudinales y en círculos, levantar el tejido, masaje en zig-zag.
- 2. Tratamiento sensibilidad:** Estimulación con diferentes texturas: algodón, gasa, cepillo...
- 3. Tracciones grado I^{33, 34}** Se utilizaron con el fin de producir analgesia.
- 4. Movilizaciones analíticas simples activas^{15, 35, 36, 37}:** Se realizaron en el rango de movimiento que el paciente poseía en cada momento.
- 5. Isométricos musculatura de hombro^{15, 35, 36, 37}:** Se realizaron contracciones isométricas de toda la musculatura que participa en los movimientos de hombro, con resistencia manual.
- 6. Tracciones grado III^{33, 38, 39}:** Al principio del tratamiento comenzamos con tracciones de grado III mantenidas en posición de reposo. Se realizaban 5 repeticiones de unos 30 segundos de duración aproximadamente.
- 7. Deslizamientos grado III^{33, 34, 39, 40}:** También se comenzó con deslizamientos de grado III mantenidos en posición de reposo, realizándose 5 repeticiones de unos 30 segundos cada una.
- 8. Theraband^{15, 35, 36, 37}:** Se realizaron ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del hombro tanto concéntricos como excéntricos. Durante la primera semana se realizaron ejercicios de rotación interna y externa en el rango de movimiento que el paciente alcanzaba (Figura 5) y a partir de la segunda semana se añadieron ejercicios para el resto de la musculatura del hombro (Figura 6).



Figura 5.- Ejercicios con theraband durante la primera semana.



Figura 6.- Ejercicios theraband añadidos a partir de la segunda semana.

9. Entrenamiento estabilización local^{10, 15, 35, 36, 37, 41}: Durante la primera semana se le enseñó al paciente la contracción base de la musculatura estabilizadora del hombro en posición de reposo. Durante la segunda semana se le pidió al paciente que realizase la misma contracción que había aprendido pero en posiciones de mayor peligro (más rotación externa).



Figura 7.- Aprendizaje de la contracción base.

2ª FASE

3ª, 4ª y 5ª semana

En estas semanas se mantuvieron: las movilizaciones analíticas simples activas (sólo durante la tercera semana), tracciones y deslizamientos mantenidos de grado III y theraband (hasta el final del tratamiento).

Además se añadieron los siguientes ejercicios.

- 1. Tratamiento del tejido blando^{42, 43}:** Se utilizaron la técnica de masaje con movimiento para el pectoral mayor y estiramiento asociado a movimiento transversal del músculo para el tríceps braquial.
- 2. Movilizaciones activas resistidas^{15, 35}:** Una vez aumentado el ROM, se hicieron movilizaciones activas con resistencia manual. Esto ofrece la posibilidad de poder variar la cantidad resistencia que realizamos a lo largo del ROM.
- 3. Entrenamiento de la estabilización local + global^{10, 15, 35, 36, 37, 41}:** Al entrenamiento de la estabilización local se añade el de la estabilización global. Primero se realizaron disequilibrios con un brazo de palanca más largo que el utilizado anteriormente y posteriormente se pasó a la estabilización en cadena cinética cerrada, desde la cual se fue añadiendo dificultad quitando un apoyo anterior y provocando disequilibrios.
- 4. Entrenamiento propioceptivo^{6, 10, 15, 35}:** Muchos de los ejercicios destinados a mejorar la propiocepción se emplearon en el entrenamiento de la estabilización glenohumeral. Por ejemplo el ejercicio de "limpiar cristales", en el que se le solicita al paciente que apoyado con un paño en una pared haga pequeños movimientos manteniendo la contracción base aprendida.

*Algunas técnicas del TTO se desarrollan en el Anexo VII.

DESARROLLO

Evolución y seguimiento

Al finalizar el tratamiento se realizó una valoración final de todos los parámetros medidos en la valoración inicial, y al mes de acabar el tratamiento se realizó una valoración de seguimiento para comprobar si el paciente continuaba mejorando.

Además, en ciertos parámetros como el rango de movimiento, el dolor y el miedo a las actividades funcionales se realizaron mediciones cada 10 días, con el fin de ir observando la evolución del paciente.

1. Inspección

Postura



Figura 8.- Postura del paciente en la valoración final (A) Visión posterior, (B) Visión anterior (C) Visión lateral.

La postura del paciente mejoró ya que, aunque el hombro derecho (afecto) siguió un poco más descendido que el izquierdo (sano), la diferencia de altura entre ambos disminuyó. (Figura 8A y 8B)

Además la pérdida de volumen muscular del hombro derecho es menos notable respecto al lado sano. En la visión posterior podemos ver que la escápula derecha sigue más alejada de la línea media que la escápula del lado contrario, pero menos que en la valoración inicial. (Figura 8A).

Respecto a la alteración en las curvas que podemos apreciar en la visión lateral, siguen las mismas alteraciones que en la valoración inicial (Figura 8C).

Piel

El aspecto visual de la cicatriz anterointerna mejoró adquiriendo una tonalidad más parecida a la del resto de piel sana y las adherencias en las cicatrices se eliminaron.

En cuanto a la sensibilidad, se halló que tanto la cicatriz anterointerna como la anteroexterna presentaban hiperestesia, mientras que la cicatriz posterior tenía una sensibilidad normal

Actividades de la Vida Diaria

En la escala DASH, las puntuaciones obtenidas fueron las siguientes (sin considerar el módulo especial de trabajo ni de actividades especiales):

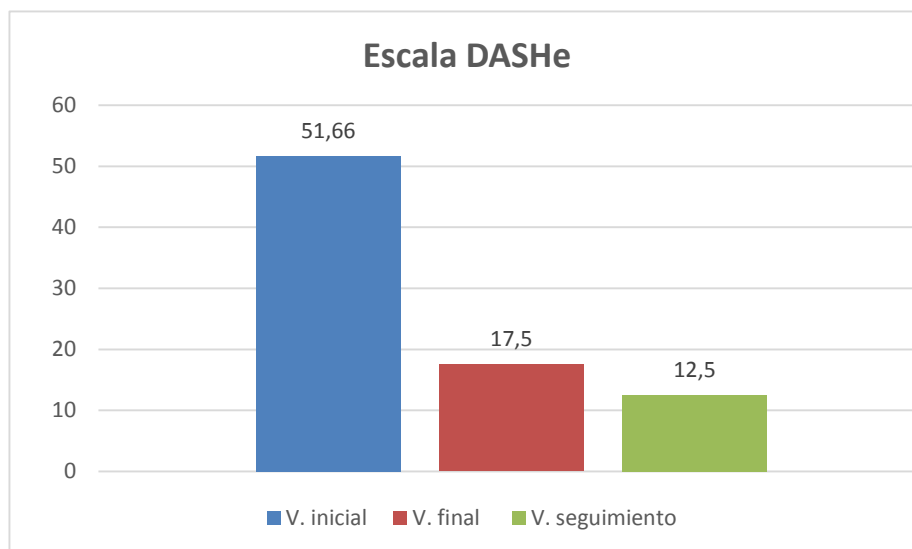


Gráfico 1.- Evolución de la funcionalidad del paciente según escala DASHe.

En la escala WOSI se obtuvieron las siguientes puntuaciones, expresadas en porcentaje:

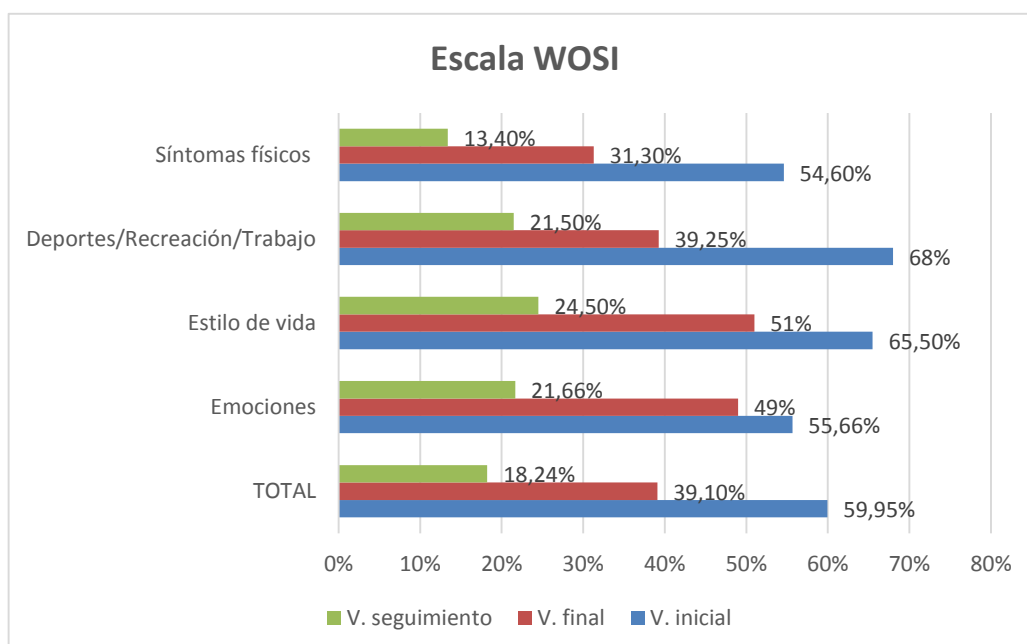


Gráfico 2.- Evolución de los resultados de la escala WOSI.

El paciente mejoró considerablemente, teniendo en cuenta la diferencia entre la valoración inicial y la de seguimiento. El apartado con menor mejoría fue el emocional, que en el momento de la valoración final sólo supuso una

disminución de 6,66 puntos respecto a la inicial. No fue hasta la valoración de seguimiento cuando la mejoría se equiparó a la del resto de apartados, si bien continuó siendo ligeramente menor.

Estos resultados van en relación con el citado miedo del paciente, ya que en ese apartado de la escala se le realizaron preguntas acerca de lo pendiente que estaba de su hombro, de si le preocupaba que empeorase o de la frustración que le suponía el estado de su hombro.

2. Test funcionales

Rango de movimiento articular (ROM)

El rango de movimiento articular tanto activo como pasivo mejoró considerablemente como puede apreciarse en la tabla 10. Hubo una gran ganancia en todos los movimientos, alcanzándose en la flexión, extensión y ABD valores cercanos a la normalidad descrita por Kapandji¹. Los valores de rotación interna y externa, quedaron más alejados de la normalidad debido al tipo de intervención quirúrgica a la que se sometió al paciente.

MOV.	LADO AFECTO									
	V. inicial (16/02/15)		V. 2 (26/02/15)		V. 3 (8/03/15)		V. final (18/03/15)		V. seguimiento (17/04/15)	
	Act.	Pas.	Act.	Pas.	Act.	Pas.	Act.	Pas.	Act.	Pas.
Flex.	133°	142°	145°	153°	157°	164°	161°	170°	172°	177°
Ext.	48°	55°	50°	57°	51°	62°	56°	67°	57°	67°
ABD.	120°	132°	134°	144°	143°	149°	145°	153°	170°	175°
Rot. int.	51°	55°	54°	61°	55°	65°	76°	86°	74°	88°
Rot. ext.	20°	25°	40°	45°	51°	56°	55°	60°	60°	64°

Tabla 10.- Evolución del ROM a lo largo del tratamiento.

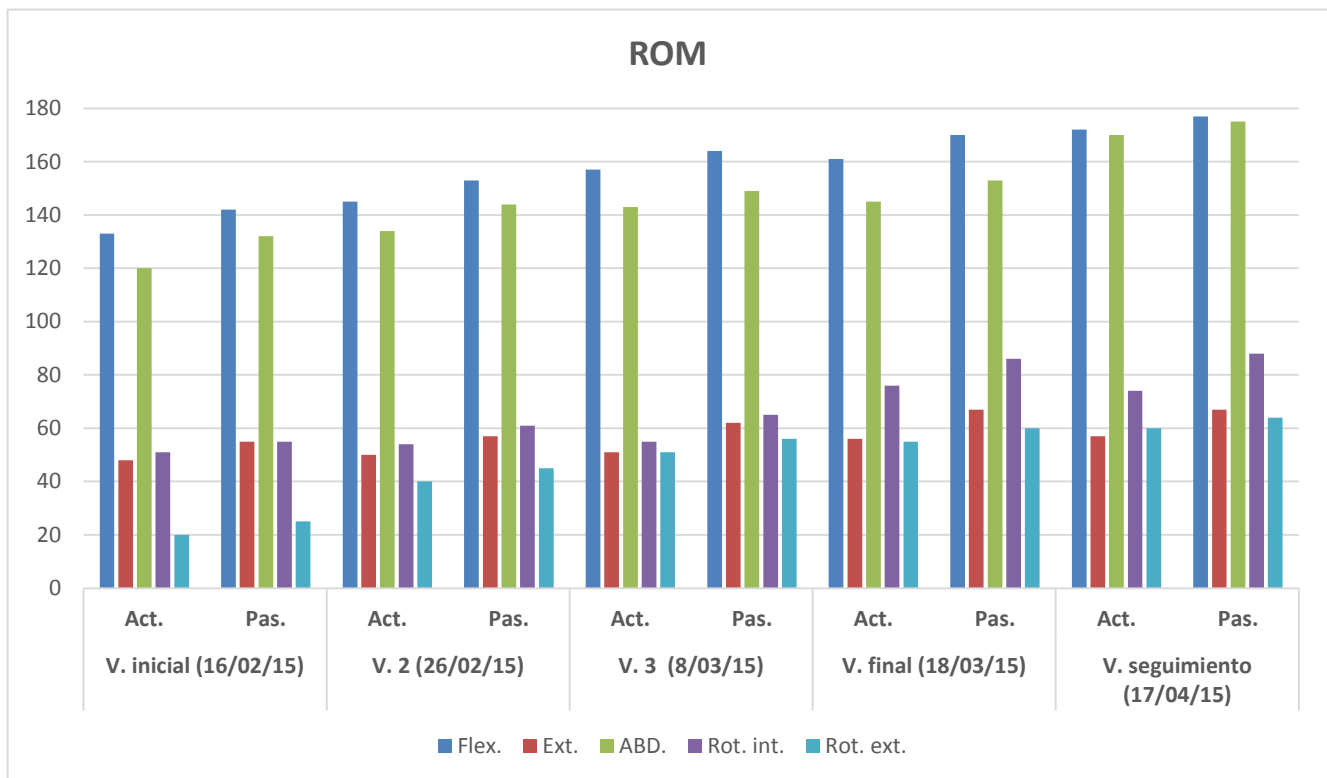


Gráfico 3.- Progresión del ROM durante el tratamiento.

Sensación terminal y calidad de movimiento:

- En los movimientos de flexión, extensión, abducción y rotación interna se encontró finalmente una sensación terminal firme.
- En el movimiento de rotación externa, que en la valoración inicial presentó sensación terminal vacía, se encontró una sensación terminal firme +.

Juego articular traslatorio

- **Tracción:** En posición de reposo el movimiento sigue disminuido respecto al lado sano y tiene una sensación terminal firme.
- **Compresión:** No presenta dolor a la misma.
- **Deslizamientos:**
 - o Anterior → Sensación terminal firme +.
 - o Posterior → Sensación terminal firme.

Movimientos resistidos

Los valores de la fuerza muscular del paciente se normalizaron, obteniéndose la máxima puntuación en la escala Kendall de todos los músculos.

MÚSCULO	PUNTUACIÓN		
	V. inicial	V. final	V. seguimiento
Bíceps braquial	10	10	10
Braquial anterior	10	10	10
Tríceps	8	10	10
Deltoides	9	10	10
Pectoral mayor	10	10	10
Prueba conjunta rotadores externos	7	10	10
Supraespinoso	7	10	10
Infraespinoso	7	10	10
Redondo menor	8	10	10
Prueba conjunta rotadores internos	7	10	10
Redondo mayor	7	10	10

Tabla 11.- Evolución de la fuerza muscular a lo largo del tratamiento.

Movimientos pasivos del tejido blando

Se consiguió restaurar la movilidad habitual tanto de tríceps como de pectoral mayor.

Test adicionales

Test de estabilidad escapular

El control escapular va aumentando a lo largo del tratamiento ya que, tanto en la valoración final como en la de seguimiento, en posición de cuadrupedia quitando el apoyo del miembro superior sano el paciente es capaz de mantener la posición de las escápulas durante más de 1 minuto, tanto en la valoración final como en el seguimiento posterior.

Test de aprensión

Pese a que en la valoración final el paciente siguió presentando aprensión al movimiento de rotación externa más deslizamiento anterior, al resto de movimientos no presentó aprensión.

En la valoración de seguimiento el paciente no presentó aprensión a ninguno de los movimientos.

MOVIMIENTO	V. INICIAL	V. FINAL	V. SEGUIMIENTO
Rotación externa (RE)	Dolor	Aprensión -	Aprensión -
RE + desliz. posterior	Aprensión +	Aprensión -	Aprensión -
RE + desliz. anterior	Dolor	Aprensión +	Aprensión -

Tabla 12.- Evolución de los resultados del test de aprensión.

Test de valoración del miedo a las actividades funcionales

Se consiguió mejorar considerablemente el nivel de miedo del paciente.

ACTIVIDAD	V. INICIAL	V. 2	V. 3	V. FINAL	V. SEGUIMIENTO
Lanzamientos con un balón	9	9	8	4	4
Dominadas	8	8	6	3,5	3
Flexiones	6	5	5	2	2

Tabla 13.- Evolución del miedo a lo largo del tratamiento

El miedo se consiguió disminuir pero lentamente, hasta la valoración final no se consiguió que el miedo del paciente disminuyese de forma significativa y en la valoración de seguimiento no se observan mejoras importantes.

3. Palpación

Los resultados obtenidos en las distintas valoraciones de la algometría fueron los siguientes, expresados en Kg/cm².

MÚSCULO	V. inicial		V. final		V. seguimiento	
	Sano	Afecto	Sano	Afecto	Sano	Afecto
Pectoral mayor	1,7	2,5	2,4	2,5	2,5	3
Trapezio	1,4	1,3	2	1,5	1,5	2,2
Deltoides	3,6	1,5	3	1,7	2,6	2,6
Romboides	2,7	2,4	2,4	2,6	3,5	3,6
Supraespinoso	2,9	4,8	2,7	2	2,3	2,7
Infraespinoso	2,5	2,5	2,5	3,4	2,7	2,5
Redondo menor	2,6	2,6	2,2	1,5	3,2	3,7
Eminencia tenar	3,7	2,9	3	3	2,7	2

Tabla 14.- Evolución del umbral de dolor a la presión (UDP) en la algometría del paciente.

Lo más destacable de este apartado son los bajos umbrales de dolor a la presión (UDP) en el punto gatillo del deltoides y del trapecio superior en el lado afecto, siendo los dos músculos más dolorosos a la palpación. Aunque el UDP de ambos músculos continuó siendo el más disminuido, de la evaluación inicial a la final ambos muestran mejoría, incrementándose los umbrales de ambos.

4. Dolor

El dolor del paciente mejoró tal y como se observa en la evolución de la tabla.

	V. inicial	V.2	V.3	V. final	V. seguimiento
Mejor momento	0	0	0	0	0
Peor momento	9	7,5	4	4	4
Media del día	6	5	3	2	1,5
Momento actual	0	0	0	0	0

Tabla 15.- Evolución del dolor del paciente.

El paciente inició el tratamiento con mucho dolor que fue mejorando a lo largo de las semanas. El dolor medio del día fue disminuyendo paulatinamente hasta la valoración de seguimiento; pero en el caso del peor momento de dolor, aunque fue disminuyendo, se estancó a partir de la tercera medición.

Discusión

En la bibliografía consultada se han encontrado diferentes protocolos acerca del tratamiento fisioterápico para la recuperación del hombro post artroscopia de Bankart. Todos ellos coinciden en que es necesario iniciar el tratamiento fisioterápico una semana después de la intervención quirúrgica y mantenerlo durante al menos 3 meses^{15, 35, 36, 37}. Sin embargo en nuestro estudio, el paciente acudió al servicio de rehabilitación para recibir tratamiento de fisioterapia dos meses después de ser intervenido y recibió 5 semanas de tratamiento y algunas pautas para la realización de ejercicios domiciliarios a lo largo de un mes tras ser dado de alta. En consecuencia, fue imposible seguir las fases propuestas por los autores anteriormente citados por lo que se le aplicó un plan de intervención fisioterápico individualizado y adaptado a sus características, basado en los hallazgos encontrados en la exploración física para devolverle su capacidad funcional.

En lo referente a la disminución del dolor, se utilizaron la tracción grado I y las movilizaciones articulares, que según Clar et al. (2014)³⁴ tienen evidencia moderada en el alivio del dolor en el hombro, coincidiendo con nuestros resultados. Vermeulen et al. (2006)⁴⁰ y Reinold et al. (2013)¹⁵ hablan de los efectos neurofisiológicos de la movilización tales como la estimulación de mecanorreceptores periféricos que pueden ayudar a la neuromodulación del dolor. Otros autores^{15, 35}, proponen también el uso de electroterapia, no utilizándose este medio en nuestro estudio.

Si nos centramos en el aumento del ROM, éste se consiguió a través de las tracciones y los deslizamientos grado III coincidiendo con varios autores en que ambas técnicas tienen evidencia en la mejora del recorrido articular y de la función ^{34, 38, 39 40}.

Con la intervención fisioterápica propuesta se han obtenido mejoras en las adherencias y en la troficidad del tejido, ya que según la evidencia el masaje en la cicatriz puede producir dichos resultados^{31, 32}.

En cuanto a los ejercicios de potenciación muscular^{15, 35, 36, 37}, demostraron mejorar la fuerza muscular del paciente de forma eficaz ya que en la escala Kendall el paciente obtuvo finalmente la puntuación máxima, obteniéndose una mejora de 3 puntos respecto a la valoración inicial en los músculos más debilitados.

Se produjo además una normalización de la movilidad tanto del pectoral mayor como del tríceps braquial, que probablemente se deba a la utilización de la técnica de masaje funcional^{42, 43}, coincidiendo con Barra-López et al. (2015)⁴³ que sugieren su efectividad para disminuir la presencia de puntos gatillo.

En este estudio se aplican los principios de tratamiento propuestos por los autores consultados para mejorar la estabilización y la propiocepción del paciente, pero con ejercicios adaptados a su caso particular. Los ejercicios para conseguir estas mejoras son fundamentales en el tratamiento fisioterápico post artroscopia de Bankart y aparecen en todos los protocolos consultados^{15, 35, 36, 37}. Además en ellos se destaca la importancia del trabajo

en cadena cinética cerrada tanto para la mejora de la estabilización como de la propiocepción de hombro.

Para la valoración de la funcionalidad del hombro otros estudios utilizan escalas como la Constant, la Rowe o la UCLA¹⁷. En nuestro caso particular para valorar las mejoras en la funcionalidad se utilizó por un lado la escala DASHe con el fin de cuantificar el nivel de función del hombro, ya que era el que más ítems presentaba sobre la función y por ser un instrumento válido, con una adecuada reproducibilidad y con una sensibilidad a los cambios elevada^{19, 20}. Por otro lado se utilizó una escala más específica para la inestabilidad que es la escala WOSI, que mostró tener una alta capacidad de respuesta y ser sensible a los cambios al evaluar inestabilidad^{21, 22, 23}. Según ambas escalas el paciente mejoró su funcionalidad a lo largo de todo el tratamiento.

Podemos concluir, que pese a no haber podido seguir los tiempos indicados en la bibliografía, en un tratamiento de 5 semanas de duración se consigue la disminución del dolor, el aumento del ROM y de la fuerza muscular, la mejora de las cicatrices y un mayor control motor, produciendo una mejora en la capacidad funcional del paciente.

Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones del estudio podemos encontrar sesgos que amenacen la validez interna del estudio, tales como la maduración o el efecto experimentador (gran motivación y adherencia al tratamiento).

Además al tratarse de un estudio de caso único (n=1) los resultados no pueden extrapolarse al resto de la población, ya que este tipo de estudios no cuentan con gran validez. Sin embargo, pueden ser muy útiles en la práctica clínica pudiendo dar lugar a líneas futuras de investigación.

CONCLUSIONES

1. El plan de intervención fisioterápica diseñado para el tratamiento post artroscopia de Bankart se ha mostrado efectivo para este caso concreto.
2. El tratamiento fisioterápico produjo un alivio del dolor, un aumento del ROM y de la fuerza muscular, una mejora de la sensibilidad y del trofismo de la piel de la cicatriz y una mejora del control motor.
3. El miedo que el paciente presentaba al movimiento al principio de la intervención condicionó discretamente la aplicación de las técnicas fisioterápicas pero no la evolución clínica, siendo los resultados positivos.
4. El tratamiento debe ser abordado desde un enfoque biopsicosocial, con una visión del paciente en su globalidad para así buscar la máxima funcionalidad y teniendo en cuenta las expectativas y deseos del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kapandji IA. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. Tomo 1. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
2. Platzer W. Atlas de anatomía con correlación clínica. Tomo 1: Aparato locomotor. 9ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
3. Astudillo CI, Yoma PM. Descripción de la funcionalidad de hombro en pacientes operados artroscópicamente por inestabilidad anterior [tesis]. [Santiago de Chile]: Universidad de Chile; 2009. 72 p.
4. Beltrán J, Herrero P. Resonancia magnética de la inestabilidad glenohumeral: nuevos conceptos. Radiología. 2007; 49(2):63-81.
5. Rotella JM, Urpi J, Heredia M, Brahim C. El hombro: una nueva visión de su evolución. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 2009; 74(4):390-407.
6. Lephart SM, Jari R. The role of proprioception in shoulder instability. Operative Techniques in Sports Medicine. 2002; 10:2-4.
7. Zamorano C, Muñoz S, Paolinelli P. Inestabilidad glenohumeral: lo que el radiólogo debe saber. Revista Chilena de Radiología. 2009; 15(3):128-140.
8. Lugo R, Kung P, Ma CB. Shoulder biomechanics. European Journal of Radiology. 2008; 68(1):16-24.
9. García-Lamas L, Bravo-Giménez B, Mellado-Romero M, García-Rodríguez R, Martín-López CM, Cano-Egea JM et al. Reparación artroscópica de la luxación anterior recidivante de hombro. ¿Existe la curva de aprendizaje? Acta Ortopédica Mexicana. 2014; 28(4):218-223.
10. Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Sensoriomotor contribution to shoulder stability: Effect of injury and rehabilitation. Man Ther. 2006; 11(3):197-201.
11. Bolic T, Bahr R, Maehlum S. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
12. Clavert P. Glenoid labrum pathology. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2015; 101(1): S19-S24.

13. Woertler K, Waldt S. MR imaging in sports-related glenohumeral instability. *Eur Radiol.* 2006;16(12):2622-2636.
14. Maynou C, Hardy P. Tratamiento quirúrgico de la inestabilidad glenohumeral con laxitud multidireccional. *EMC- Técnicas quirúrgicas – Ortopedia y traumatología.* 2009. 1(1):1-16.
15. Reinold MM, Curtis AS. Microinstability of the shoulder in the overhead athlete. *International Journal of Sports Physical Therapy.* 2013; 8(5):601-616.
16. Salcedo-Rodríguez G. Manejo artroscópico de la inestabilidad de hombro con remplissage: una opción para el Hill-Sachs enganchante. Reporte de casos y revisión de la literatura. *Rev Col Or Tra.* 2009; 23(3):180-187.
17. Godino M, Vides M, Benítez N, Guerado E. Reparación de Bankart. Estudio comparativo con y sin drenaje aspirativo para valorar el dolor y limitación funcional del hombro. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2013; 27(3):177-181.
18. Von Korff M, Deyo RA, Cherkin D, Barlow W. Backpain in primary care: Outcomes at 1 year. *Spine.* 1993; 18(7):855-862.
19. Hervás MT, Navarro-Collado MJ, Peiró S, Rodrigo-Pérez JL, López-Mateu P, Martínez-Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin.* 2006; 127(12):441-447.
20. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de scores para la evaluación de la inestabilidad de hombro. *Artroscopia.* 2012; 19(1):67-72.
21. Kemp KA, Sheps DM, Beaupre LA, Styles-Tripp F, Luciak-Corea C, Balyk R. An evaluation of responsiveness and discriminant validity of shoulder questionnaires among patients receiving surgical correction of shoulder instability. *The Scientific World Journal.* 2012:1-7.
22. Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, Simmen BR, Goldhahn J. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES), Society Standardized Shoulder Assessment Form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST),

- Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ) and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care & Research*. 2011; 63(11): S174-S178.
23. Kirkley A, Griffin S, McLintock H. The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for shoulder instability. The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Am J Sports Med*. 1998; 26(6):764-772.
 24. Shin SH, Ro DH, Lee OS, Oh JH, Kim SH. Within-day reliability of shoulder range of motion measurement with a smartphone. *Man Ther*. 2012; 17(4):298-304.
 25. Werner BC, Holzgrefe RE, Griffin JW, Lyons ML, Cosgrove CT, Hart JM et al. Validation of an innovative method of shoulder range-of-motion measurement using a smartphone clinometer application. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014; 23(11):e275-e282.
 26. Kendall FP, Kendall HO. *Músculos: pruebas, funciones y dolor postural*. 5ª ed. Madrid: Marbán; 2007.
 27. Beighton P, Horan F. Orthopaedic aspects of the Ehlers-Danlos syndrome. *J Bone Joint Surg Br*. 1969; 51(3):444-453.
 28. Carter C, Wilkinson J. Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1964; 46B(1):40-45.
 29. Beighton P, Solomon L, Soskolne CL. Articular mobility in African population. *Ann Rheum Dis*. 1973; 32(5):413-418.
 30. Ylinen J. Pressure algometry. *Aust J Physiother*. 2007; 53(3):207.
 31. Cho YS, Jeon HG, Hong A, Yim H, Cho YS et al. The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: A randomized controlled trial. *Burns*. 2014; 40(8):1513-1520.
 32. Meaume S, Le Pillouer-Prost A, Richert B, Roseeuw D, Vadoud J. Management of scars: updated practical guidelines and use of silicones. *Eur J Dermatol*. 2014; 24(4):435-443.
 33. Kaltenborn FM. *Movilización Manual de las Articulaciones. Volumen I Extremidades*. 7ª ed. Zaragoza: OMT España; 2011.

34. Clar C, Tsertsvadze A, Court R, Hundt GL, Clarke A, Sutcliffe P. Clinical effectiveness of manual therapy for management of musculoskeletal and non-musculoskeletal conditions: systematic review and update of UK evidence report. *Chiropr Man Therap*. 2014; 22(1):12-45.
35. Dreinhöfer KE, Schüler S, Schäfer M, Ohly T. Rehabilitative konzepte und rückkehr zum sport nach eingriffen an der schulter. [Rehabilitation concepts and return to sport after interventions on the shoulder]. *Der Orthopäde*. 2014; 43(3):256-264. German.
36. Gaunt BW, Shaffer MA, Sauers EL, Michener LA, McCluskey GM, Thipgen CA. The American society of shoulder and elbow therapists' consensus rehabilitation guideline for arthroscopic anterior capsulolabral repair of the soulder. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010; 40(3):155-168.
37. Kim SH, Ha KI, Jung MW, Lim MS, Kim YM, Park JH. Accelerated rehabilitation after arthroscopic Bankart repair for selected cases: a prospective randomized clinical study. *Arthroscopy*. 2003; 19(7):722-731.
38. Camarinos J, Marinko L. Effectiveness of manual physical therapyfor painful shoulder conditions: a systematic review. *J Man Manip Ther* 2009; 17(4):206-215.
39. Park SW, Lee HS, Kim JH. The effectiveness of intensive mobilization techniques combined with capsular distension for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Phys Ther Sci*. 2014; 26(11):1767-1770.
40. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, Le Cessie S, Vliet Vlieland TP. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2006; 86(3):355-368.
41. Hess SA. Functional stability of the glenohumeral joint. *Man Ther*. 2000; 5(2):63-71.
42. Tricás-Moreno JM, Hidalgo García C, Lucha López O, Evjenth O. Estiramiento y autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT. Volumen I: Extremidades. OMT España; 2012.
43. Barra-López ME, Castillo-Tomás S, González-Rueda V, Villar-Mateo E, Domene-Guinart N, López-de-Celis C. *Fisioterapia*. 2015; 37(2):75-82.

ANEXO I.- Consentimiento informado

D/Dña,....., con DNI.....

Autorizo a María Isabel Albarova Corral con DNI 73130862-Q a utilizar mis datos personales y clínicos para la realización de su Trabajo de Fin de Grado de Fisioterapia.

Me muestro conforme con la valoración, tratamiento y seguimiento que se me va aplicar y que previamente me ha sido explicado convenientemente. Conozco también mi derecho de abandonar el estudio en cualquier momento, sin tener que justificar mi abandono y sin que esto repercuta en la calidad de mi tratamiento.

Así mismo, María Isabel Albarova Corral, autora del trabajo, se compromete a garantizar la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en las fotos, como sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

Zaragoza, a 16 de Febrero de 2015

Firma del paciente

Firma del estudiante/investigador

ANEXO II.- QVAS (Quadruple Visual Analogue Scale)¹⁸

La QVAS es un método fiable y válido para la medición del dolor basado en cuatro factores:

- Nivel de dolor en el momento de la visita.
- Promedio de dolor que padece el paciente.
- Nivel de dolor en el mejor momento.
- Nivel de dolor en el peor momento.

Los siguientes factores se miden en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyo extremo izquierdo se encuentra ningún dolor y en el extremo derecho se encuentra el peor dolor imaginable. El paciente anotará en la línea el punto que indique su intensidad y ésta se medirá con una regla milimetrada.

Además se puede realizar un promedio de los cuatro factores, que multiplicados por 10, darán una puntuación de 0 a 100. Esta puntuación final se clasificará de baja intensidad si el dolor es menor de 50 o de alta intensidad si el dolor es mayor de 50.

QUADRUPLE VISUAL ANALOGUE SCALE

Patient Name _____

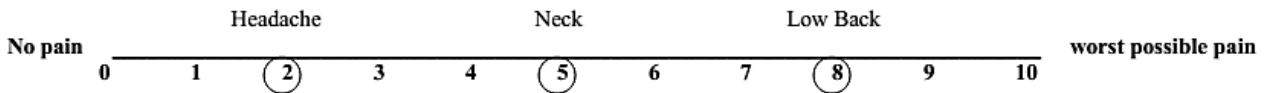
Date _____

Please read carefully:

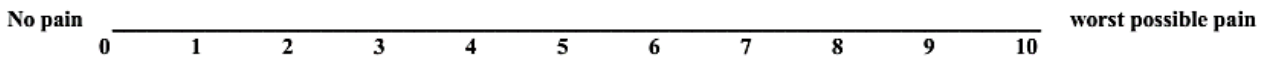
Instructions: Please circle the number that best describes the question being asked.

Note: If you have more than one complaint, please answer each question for each individual complaint and indicate the score for each complaint. Please indicate your pain level right now, average pain, and pain at its best and worst.

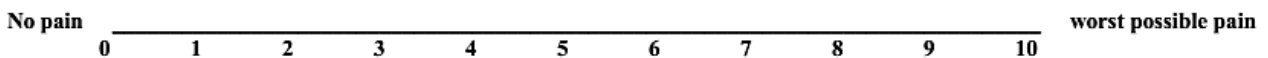
Example:



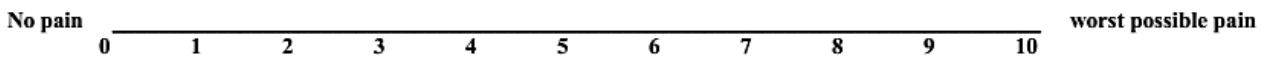
1 – What is your pain RIGHT NOW?



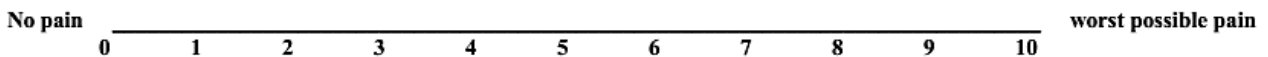
2 – What is your TYPICAL or AVERAGE pain?



3 – What is your pain level AT ITS BEST (How close to “0” does your pain get at its best)?



4 – What is your pain level AT ITS WORST (How close to “10” does your pain get at its worst)?



OTHER COMMENTS:

Examiner _____

Reprinted from *Spine*, 18, Von Korff M, Deyo RA, Cherkin D, Barlow SF, Back pain in primary care: Outcomes at 1 year, 855-862, 1993, with permission from Elsevier Science.

ANEXO III.- Cuestionario DASHe^{19, 20}.

El cuestionario DASHe es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior. Fue desarrollado por la American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) y contiene 30 ítems que evalúan síntomas y función, dividido en 3 áreas: física (21 ítems), síntomas (6 ítems) y función social (3 ítems). Además posee 2 módulos opcionales que contemplan el trabajo y la participación en actividades deportivas.

Puntuación

Al menos 27 de las 30 preguntas deben ser completadas para poder obtener la puntuación. Los valores asignados a cada una de las respuestas son sumados y divididos por el número de respuestas con lo que se obtiene una puntuación promedio de 1 a 5.

Este valor es entonces transformado a una puntuación de 0 a 100, restando 1 y multiplicando por 25. Esta transformación se realiza para hacer más fácil la comparación con otros instrumentos de medición que dan sus resultados en escalas de 0 – 100. A mayor puntuación mayor discapacidad.

$$\text{Discapacidad/Síntomas DASH} = \left(\frac{\text{suma de } n \text{ respuestas}}{n} - 1 \right) \times 25$$

dónde n es igual al número de respuestas completadas.

Instrucciones

Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas.

Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana. Para ello marque un círculo en el número apropiado.

Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta.

No importa que mano o brazo usa para realizar la actividad; por favor conteste basándose en la habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad.

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

Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un bote apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Escribir	1	2	3	4	5
3. Girar una llave	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Empujar una puerta pesada para abrirla	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en un estante 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 esté por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse un jersey	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas, hacer punto)	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	1	2	3	4	5
20. Posibilidad de 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 su actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (Marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (Marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)	Nula	Leve	Moderada	Severa	Extrema
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. 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. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano? (Marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no pude dormir 5
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano (marque el número con un círculo)	Totalmente en desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5

Módulo de Deportes y Artes Plásticas (DASHe). 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 (o si 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...

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. ... para usar su técnica habitual al tocar el instrumento o practicar el deporte?	1	2	3	4	5
2. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para tocar el instrumento o practicar el deporte durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5

Módulo Laboral (DASHe). 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...

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. ... para usar su forma habitual de realizar su trabajo?	1	2	3	4	5
2. ... para realizar su trabajo habitual a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para realizar su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para realizar su trabajo durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5

ANEXO IV.- Escala WOSI (Western Ontario Shoulder Instability Index) ^{20, 21, 22, 23}

La escala WOSI fue publicada en 1998 por Kirkley et al. con el fin de desarrollar una herramienta válida, confiable y sensible para medir la calidad de vida de pacientes con inestabilidad de hombro. Consta de 21 ítems divididos en 4 secciones: síntomas físicos (10 ítems), deportes/recreación/trabajo (4 ítems), estilo de vida (4 ítems) y estado emocional (3 ítems).

A cada pregunta se le asigna un número entre 0 y 100, dando como resultado un número entre 0 y 2100 puntos (siendo 0 ningún déficit y 2100 el mayor déficit posible). Además esta escala puede medirse en porcentaje utilizando la siguiente fórmula de conversión:

$$\frac{2100 - \text{puntuación obtenida}}{21} = \%$$

La escala WOSI ha demostrado tener una alta capacidad de respuesta y ser más sensible a los cambios al evaluar la inestabilidad en comparación con otras escalas de hombro, como puedan ser la Constant-Murley o la ASES. Además puede ayudar a predecir una recurrencia de luxación post artroscopia de Bankart.

Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI)

Instructions: You are asked to indicate on this part of the questionnaire, the amount of a symptom you have experienced in the past week as related to your problematic shoulder. Simply place an "X" on the line that corresponds accurately with your symptoms.

Note**

1. The further to the right you put your "X", the **more** you experience that symptom.
2. The further left you put your "X" the **less** you experience that symptom.
3. Please do not place your "X" outside the line.
4. If you have any questions regarding the intent of any particular question, please ask.

Section A: Physical Symptoms

1. How much pain do you experience in your shoulder with overhead activities?

No Pain	Extreme Pain
---------	--------------

2. How much aching or throbbing do you experience in your shoulder?

No Aching/ Throbbing	Extreme Aching/ Throbbing
-------------------------	------------------------------

3. How much weakness or lack of strength do you experience in you shoulder?

No Weakness	Extreme Weakness
-------------	------------------

4. How much fatigue of lack of stamina do you experience in your shoulder?

No Fatigue	Extreme Fatigue
------------	-----------------

5. How much clicking, cracking, or snapping do you experience in your shoulder?

No Clicking	Extreme Clicking
-------------	------------------

6. How much stiffness do you experience in your shoulder?

No Stiffness	Extreme Stiffness
--------------	-------------------

7. How much discomfort do you experience in your neck muscles as a result of your shoulder?

No Discomfort	Extreme Discomfort
---------------	--------------------

8. How much feeling of instability or looseness do you experience in your shoulder?

No Instability	Extreme Instability
-------------------	------------------------

9. How much do you compensate for your shoulder with other muscles?

Not at all	Extreme
------------	---------

10. How much loss of range of motion do you have in your shoulder?

No Loss	Extreme loss
------------	-----------------

Section B: Sports/Recreation/Work

11. How much has your shoulder limited the amount you can participate in sport or recreational activities?

Not Limited	Extremely limited
----------------	----------------------

12. How much has your shoulder affected your ability to perform the specific skills required for your sport or work? (If your shoulder affects both sports and work, consider the area that is most affected.)

Not Affected	Extremely affected
-----------------	-----------------------

13. How much do you feel the need to protect your arm during activities?

Not at all	Extreme
---------------	---------

14. How much difficulty do you experience lifting heavy objects below shoulder level?

No Difficulty	Extreme difficulty
------------------	-----------------------

Section C: Lifestyle

15. How much fear do you have of falling on your shoulder?

No Fear	Extreme fear
------------	-----------------

16. How much difficulty do you experience maintaining your desired level of fitness?

No Difficulty	Extreme difficulty
------------------	-----------------------

17. How much difficulty do you have “roughhousing or horsing around” with family or friends?

No
Difficulty

Extreme
difficulty

18. How much difficulty do you have sleeping because of your shoulder?

No
Difficulty

Extreme
difficulty

Section D: Emotions

19. How conscious are you of your shoulder?

Not
Conscious

Extremely
conscious

20. How concerned are you about your shoulder becoming worse?

No
Concerned

Extremely
concern

21. How much frustration do you feel because of your shoulder?

No
Frustrated

Extremely
frustrated

ANEXO V.- Escala Kendall²⁶

Para la medición manual de la fuerza muscular del paciente se empleó la escala Kendall.

En las pruebas musculares manuales existen normalmente seis grados, siendo únicamente cinco numéricos que son: Normal (5), Bien (4), Regular (3), Mal (2), Trazas (T), Nulo (0). Los Kendall utilizan una escala graduada de 0 a 10, que tiene equivalencia con otras escalas como se presenta en la tabla siguiente:

Función del músculo	Símbolos de puntuación		
No se aprecia contracción muscular	Nulo	0	0
Relieve del tendón o débil contracción en el músculo, pero ausencia de movimiento visible en la región	Trazas	T	T
MOVIMIENTO EN EL PLANO HORIZONTAL			
Amplitud parcial de movimiento	Mal -	P -	1
Amplitud total de movimiento	Mal	P	2
Amplitud total contra resistencia o amplitud total contra presión	Mal +	P +	3
POSICIÓN ANTIGRAVITATORIA			
Amplitud parcial de movimiento	Regular -	F -	4
Cede gradualmente desde la posición de prueba			
Mantiene la posición (sin presión adicional)	Regular	F	5
Mantiene la posición con una ligera presión	Regular +	F +	6
Mantiene la posición con una presión de ligera a moderada	Bien -	G -	7
Mantiene la posición con una presión moderada	Bien	G	8
Mantiene la posición con una presión de moderada a intensa	Bien +	G +	9
Mantiene la posición contra una presión intensa	Normal	N	10

Tabla X.- Tabla de equivalencias entre puntuaciones musculares.

ANEXO VI.- Test adicionales realizados en la valoración

A continuación se describen con más detalle los test adicionales utilizados para la valoración del paciente.

Test de estabilidad escapular

- **Posición del paciente:** En cuadrupedia encima de la camilla, con el brazo no intervenido adelantado hacia el frente, quedando el peso únicamente apoyado en el brazo afecto.
- **Posición del fisioterapeuta:** Junto al paciente.
- **Maniobra:** Cronometramos el tiempo que el paciente es capaz de permanecer estabilizando la escápula.

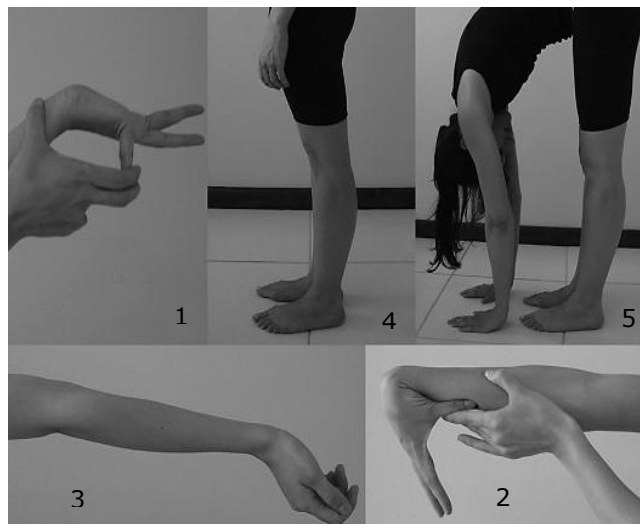
Test de aprensión

- **Posición del paciente:** Decúbito supino con abducción de hombro de 90° y flexión de codo de 90°.
- **Posición del fisioterapeuta:** Homolateral al paciente.
- **Maniobra:** Llevamos el hombro del paciente a la rotación externa y posteriormente aplicamos un deslizamiento anterior y otro posterior.

Test de Beighton^{27, 28, 29}

Es una evaluación de la laxitud generalizada basada en el método que describieron Carter y Wilkinson (1964). Se compone de 5 ítems, que son:

- 1) Dorsiflexión pasiva de los muñequés más allá de 90°.
- 2) Tocar de forma pasiva el antebrazo con los pulgares.
- 3) Hiperextensión de codos de más de 10°.
- 4) Hiperextensión de las rodillas de más de 10°.
- 5) Flexión del tronco, manteniendo las rodillas extendidas, de forma que toques el suelo con la palma de las manos.



Por cada ítem que el paciente logre alcanzar se anota un punto, habiendo un máximo de 9 ya que los ítems de 1 a 4 se realizarán en ambas extremidades (derecha e izquierda), puntuando doble.

Una puntuación de 5 o más implicará hiperlaxitud ligamentaria.

ANEXO VII.- Tratamiento

Tratamiento de la cicatriz

Para tratar la cicatriz se utilizaron las técnicas siguientes, que se aplicaron en la sesión aproximadamente durante 5 minutos.

- **Pinzado rodado:** Que consiste en coger un pliegue de piel e ir trasladándolo a lo largo de la cicatriz.
- **Levantar la cicatriz:** Con los dedos pulgar e índice de ambas manos se toma la cicatriz por sus bordes y se despega la piel.
- **Pases por la cicatriz:** Ir haciendo pases con los dedos a lo largo de la cicatriz o haciendo círculos a lo largo de la misma.
- **Masaje en zig-zag:** Con los pulgares planos a ambos lados de la cicatriz se hace una fuerza de cizalla para despegar el tejido.

Tracciones grado I de la articulación glenohumeral

Se realizaron tracciones grado I con el fin de aliviar el dolor del paciente.

- **Posición del paciente:** Sedestación.
- **Posición del fisioterapeuta:** Junto al paciente, en el lado a tratar.
- **Tomas:** Con una mano tomamos el húmero lo más superior que podamos (muy cerca de la axila) y con la otra se realizará la pinza acromioclavicular y se palpará la interlínea articular.
- **Maniobra:** En el caso de las tracciones grado I se realizarán de forma intermitente y con una fuerza de tracción extremadamente pequeña, que produce una separación mínima de las carillas articulares.

Tracción y deslizamientos grado III de la articulación glenohumeral.

Se utilizaron con el fin de incrementar el ROM del paciente.

- **Posición del paciente:** Decúbito supino con el hombro en posición de reposo (55° ABD y 30 ADD horizontal) y con el tórax cinchado a la camilla.
- **Posición del fisioterapeuta:** Junto el lado a tratar.
- **Tomas:** Con ambas manos tomamos el húmero lo más proximal que podamos (lo más cercano a la axila) y lo mantenemos en su posición de reposo.

- **Maniobra:** Con esta toma realizamos una tracción de grado III utilizando el peso de nuestro cuerpo para eliminar el slack, durante 30 segundos para conseguir estirar los tejidos periarticulares.

En el caso del deslizamiento dorsal, el fisioterapeuta se encontrará entre el brazo del paciente y su tronco y sostendrá con una mano (ayudándose del tronco) el húmero del paciente, con la otra mano realizará un empuje dorsal de la cabeza humeral en grado III.

En el caso del deslizamiento caudal, el fisioterapeuta estará en la misma posición que antes pero la mano que antes estaba en la cara anterior de la cabeza del húmero ahora se ubica en la cara más superior, a partir de esa posición se realizará un deslizamiento caudal grado III.

Entrenamiento de la estabilización local y global

Se comenzó con el entrenamiento de la estabilización local realizando pequeñas tracciones en posición de reposo que el paciente debe resistir mediante la contracción de la musculatura profunda del hombro (manguito de los rotadores). Es importante controlar que la musculatura global no se active (pectoral mayor, dorsal ancho). Después se realizan pequeños deslizamientos tanto anteriores como posteriores, que el paciente también deberá resistir

Una vez que ha aprendido la contracción se le va solicitando la misma en posiciones de mayor "peligro", es decir, con más abducción y rotación externa (Figura 9). Además una vez que es capaz de realizar esto, le podemos pedir estabilización dinámica, que realice el movimiento estirando un theraband y manteniendo la contracción, por ejemplo (Figura 10).



Figura 9.



Figura 10.

Finalmente, antes de pasar a cadena cinética cerrada (CCC) se le realizaron estímulos en la misma posición pero con un brazo de palanca más amplio, al realizar esto ya no sólo se activa la musculatura corta sino que interviene también la larga. Es importante asegurarse de que aunque se active la musculatura global, se mantenga la contracción de la musculatura corta.

Se realizaron diversos ejercicios en CCC, siguiendo una progresión que implicaba dificultad creciente. Se comenzó realizando un ejercicio que consistía en pedirle al paciente que limpiara la pared con una toalla, de esta forma el paciente debía conseguir, manteniendo la contracción de la musculatura profunda hacer pequeños movimientos con el paño en la pared. Este ejercicio también se realizó con una pelota en lugar de una toalla.

Más adelante, en cuadrupedia y con el único apoyo del lado afecto y se le realizaban disequilibrios en el brazo sano, el objetivo del paciente era mantener la posición sin perder la contracción local de la musculatura. Cuando consiguió esto se realizó el mismo ejercicio pero con el lado afecto sobre una pelota (Figura 11). Más adelante el mismo paciente utilizaba el lado contrario para disequilibrarse mediante levantamiento de mancuernas (Figura 12) y disequilibrios con el theraband.



Figura 11.



Figura 12.

También se realizaron "planchas" tanto con el paciente apoyado en ambos antebrazos como con el paciente apoyado sólo en el lado afecto (Figuras 13 y 14). También se realizaron "panchas" sobre balón de pilates, en este caso o con apoyo de los antebrazos o con apoyo de las manos (Figuras 15 y 16).



Figura 13.



Figura 14.



Figura 15.



Figura 16.

Además en los ejercicios en posición de cuadrupedia, además de la estabilización glenohumeral se le enseñó a estabilizar las escápulas, vigilando en todos los ejercicios anteriormente citados que el paciente no perdía en ningún momento ese control de las escápulas, permaneciendo éstas pegadas al tórax (sin ser aladas).

Tras la valoración de seguimiento se le pidió al paciente que agarrara una barra por encima de su cabeza y realizara la contracción de estabilización



Figura 17.



Figura 18.

aprendida para posteriormente iniciar el movimiento como si el paciente fuera a colgarse de la barra, pero poniéndose de puntillas para ayudar a elevarse (Figuras 17 y 18).