



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención de fisioterapia en porteros de fútbol con inestabilidad glenohumeral.
A propósito de un caso.

Physiotherapy intervention plan in football goalkeepers with glenohumeral instability.
A case report.

Autor/es

David Pascual Aza

Director/es

Enrique Bardina Tremps

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

2019

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS:	7
METODOLOGÍA.....	7
CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO	7
DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO Y EVALUACIÓN FISIOTERÁPICA	8
DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA:	16
DESARROLLO	16
PLAN DE INTERVENCIÓN EN FISIOTERAPIA:	16
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	36
ANEXO II. OXFORD SHOULDER INSTABILITY SCORE.....	37
ANEXO III. WESTERN ONTARIO SHOULDER INSTABILITY INDEX	40
ANEXO IV. ESCALA KENDALL'S	43
ANEXO V. TEST FUNCIONALES DEL COMPLEJO GLENOHUMERAL.....	44

Introducción. Los porteros de fútbol son los jugadores más susceptibles de tener una luxación glenohumeral anterior produciendo incomodidad, inestabilidad, limitación funcional, dolor en el hombro y una frecuencia de recidiva del 60% en personas jóvenes menores de 20 años. El tratamiento conservador es el método inicial escogido para corregir los desequilibrios producidos entre los mecanismos estabilizadores estáticos y dinámicos del hombro, mediante el uso de técnicas de fortalecimiento, coordinación y propiocepción de la musculatura escapular.

Objetivo. Plantear un plan de intervención en fisioterapia para un portero de fútbol con inestabilidad glenohumeral anterior tras episodios recurrentes de luxación de hombro.

Metodología. Estudio experimental intrasujeto (n=1) de tipo AB. Se realizó una valoración de fisioterapia pre y post-tratamiento (inspección visual, escala Western Ontario Shoulder Instability (WOSI), escala Oxford Shoulder Instability (OIS), balance articular/muscular, kinesiofobia, presencia de puntos gatillo miofasciales activos y test específicos de hombro) y se comprobaron los resultados obtenidos tras la intervención efectuada.

Desarrollo. La intervención de fisioterapia se dividió en tres fases: En la primera fase se disminuyó el dolor, se aumentó el ROM articular y se enseñó la co-contracción y control de la musculatura estabilizadora de la cintura escapular. En la segunda fase se realizaron ejercicios de fortalecimiento de la musculatura escapular con el fin de mejorar la estabilidad glenohumeral y, en la fase final, se reeducó el gesto deportivo del paciente.

Resultados. Tras la intervención en fisioterapia se mostró un aumento en el ROM articular activo y pasivo en los movimientos de flexión y abducción de hombro; una ganancia de fuerza muscular, una disminución en la kinesiofobia del hombro afecto, la inhibición de los puntos gatillo miofasciales (PGM) activos y una sensación terminal más estable en los deslizamientos anteroposteriores de hombro. El cuestionario OIS mostró un aumento significativo en la capacidad funcional del hombro. El cuestionario WOSI

reflejó una muy leve mejoría de los síntomas físicos del paciente y un empeoramiento en las emociones con respecto a su patología.

Conclusión/discusión. La intervención de fisioterapia llevada a cabo se ha mostrado útil para la ganancia y mejoría de ROM articular, fuerza muscular, sensación terminal en los deslizamientos anteroposteriores de hombro y en la inhibición de los PGM activos. Sin embargo, no ha sido efectiva para el aumento de la capacidad funcional del hombro, siendo esta leve. Tampoco se ha conseguido eliminar la inestabilidad del hombro y no se han producido distinto resultado en los test funcionales de hombro después del tratamiento.

INTRODUCCIÓN

La articulación glenohumeral es una articulación sinovial esferoidea de tipo enartrosis rodeada por una cápsula fibrosa, la cual es reforzada por el ligamento coracohumeral y los tres ligamentos glenohumerales (superior, medio e inferior). A su vez, se relaciona con diferentes músculos que se insertan a su alrededor: músculo subescapular (anterior a la articulación), músculos redondo menor e infraespinoso (posterior) y el músculo supraespinoso en la región superior. ^{1,2,3}

Debido a ser de tipo enartrosis, es la articulación más móvil del cuerpo humano, lo que la hace inherentemente inestable. ^{3,4}

La estabilidad se entiende como el alineamiento mantenido del centro de la cabeza humeral dentro de la cavidad glenoidea durante el movimiento. ⁵ Esta estabilidad que posee el hombro es otorgada por un equilibrio entre los estabilizadores estáticos, dinámicos y el mecanismo capsulo-labral que componen la articulación: ^{4,5}

- **Mecanismos estáticos:** La presión intraarticular negativa de las superficies articulares; el tamaño, forma y orientación de la fosa glenoidea y el complejo cápsulo-labral.
- **Mecanismos dinámicos:** Musculatura del manguito rotador y el tendón de la porción larga del bíceps. Ayudados por el ligamento coracohumeral y el tendón del tríceps.
- **Mecanismo cápsulo-labral:**
 - Cápsula anterior: porción anterior de la cápsula fibrosa, ligamentos glenohumerales, membrana sinovial, labrum glenoideo anterior, músculo y tendón subescapular y periostio anterior de la escápula.
 - Cápsula posterior: cápsula fibrosa posterior, membrana sinovial posterior, labrum glenoideo posterior, periostio posterior de la escápula y los tendones y músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor.

Cualquier desequilibrio en esta relación, puede dar lugar a la inestabilidad, causando incomodidad, sensación de desplazamiento, limitación funcional y dolor en el hombro a la persona que la padece.^{4,5,6} Como resultado de esta inestabilidad, la cabeza humeral no se mantiene correctamente ubicada en la fosa glenoidea durante el movimiento normal, pudiendo producirse una luxación (separación completa de las superficies articulares).⁷

Dentro de las inestabilidades de hombro, la inestabilidad anterior es el tipo más frecuente ^{5,6,8,9}, apareciendo aproximadamente en el 95% del total de casos; conformando el 5% restante la inestabilidad posterior y la inestabilidad atraumática multidireccional⁵; con una frecuencia de recidiva de casi el 60% en personas con edad inferior a 20 años.⁹

En el mundo del fútbol, las lesiones de la extremidad superior son poco frecuentes en comparación con las de la extremidad inferior.^{10,11} Los jugadores con el rol de portero son los que muestran una menor incidencia de lesiones en comparación con el resto de los jugadores¹⁰, pero son cinco veces más susceptibles de lesionarse el miembro superior en comparación con el resto de jugadores de campo; siendo las lesiones más frecuentes el esguince acromioclavicular y la luxación de hombro.¹¹

El mecanismo lesional de la luxación glenohumeral puede producirse por diversos motivos entre los que destacan el traumatismo con el brazo en abducción y rotación externa; por estiramiento gradual crónico durante actividades repetitivas realizadas por encima de la cabeza sin trauma previo, o por una laxitud articular excesiva congénita que permite que el hombro se deslice en diferentes direcciones (inestabilidad multidireccional).^{1,6}

El tratamiento inicial realizado en la mayoría de los casos de luxación glenohumeral es el tratamiento conservador con el objetivo de fortalecer los músculos del hombro y aumentar la coordinación y propiocepción de la cintura escapular.^{7,12,13} Este tipo de tratamiento está centrado en tres fases:

Fase I. Fase inicial donde se realizan técnicas y ejercicios destinados a disminuir el dolor, restaurar el rango de movimiento del hombro, abordar los posibles déficits de flexibilidad de la musculatura periarticular y comenzar a realizar ejercicios de fuerza isométricos y de control neuromuscular en la musculatura rotadora del hombro.

Fase II. Fase intermedia que tiene como objetivo fortalecer la musculatura del complejo glenohumeral, realizándose ejercicios de forma isotónica y de forma excéntrica por medio de resistencias en todos los planos de movimiento permitidos por la articulación y ejercicios de control neuromuscular complejos en cadena cinética cerrada y abierta.

Fase III. Fase de ejercicios avanzados globales y funcionales destinados a movimientos realizados en la práctica cotidiana de la vida diaria del paciente, tratando de mejorar la fuerza, el control neuromuscular, la estabilización dinámica del hombro y la preparación del paciente para la vuelta a la actividad.^{12,14}

El tratamiento quirúrgico se utiliza en situaciones de luxaciones recurrentes sin hiperlaxitud ligamentaria generalizada o inestabilidad multidireccional⁶ cuando el tratamiento conservador no da buenos resultados al menos durante tres meses de realización¹⁵; cuando se produce una luxación glenohumeral traumática con daño estructural y/o pérdida de ósea glenoidea significativa^{16,17} o en casos de inestabilidad recurrente en deportes de contacto o de élite.^{14,15}

JUSTIFICACIÓN:

Dada la elevada tasa de incidencia de luxación anterior de hombro y la cantidad de recidivas en personas menores de 20 años, se considera de interés describir un plan de intervención de fisioterapia para el tratamiento de la inestabilidad glenohumeral anterior en los porteros de fútbol con el fin de mejorar la estabilidad y disminuir el número de recidivas. A propósito de un caso.

OBJETIVOS:

Objetivo principal:

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es diseñar e implementar un plan de intervención en fisioterapia a un portero de fútbol con inestabilidad glenohumeral anterior, presentando los resultados obtenidos.

Objetivos secundarios:

- Restaurar el rango de movimiento activo y pasivo del hombro.
- Aumentar la fuerza de la musculatura periarticular del complejo glenohumeral.
- Mejorar la estabilización local y global del hombro.
- Mejorar la función glenohumeral y la calidad de vida.

METODOLOGÍA

Características del estudio

Es un estudio de diseño experimental no estadístico de tipo AB con un tamaño muestral ($n=1$), descriptivo, longitudinal; cuyas variables independientes influyen sobre las dependientes. Se presenta una valoración inicial pre-tratamiento del sujeto, se decide el objeto de estudio (A) y se proponen los objetivos terapéuticos. Se aplica la intervención fisioterápica propuesta y se realiza una valoración post-tratamiento (B). Finalmente se realiza una comparación entre A y B con la finalidad de comprobar los resultados obtenidos tras el tratamiento fisioterápico establecido.

A continuación se describen las variables de este estudio:

- **Variables dependientes:** capacidad funcional, balance articular, balance muscular, sensación de inestabilidad y de kinesiofobia en determinados movimientos.
- **Variable independiente:** tratamiento de fisioterapia por medio de estiramientos musculares analíticos, tratamiento conservador de puntos gatillo miofasciales (PGM) y cinesiterapia autopasiva, activo-asistida, activa y activo-resistida.

Materiales utilizados: camilla, aplicación de Smartphone *Clinometer*, Theraband, pelota de Pilates (fitball), balón medicinal de 2kg, BOSU y pelota de fútbol.

Descripción del caso clínico y evaluación fisioterápica

Varón, de 18 años. Trabaja como autónomo en el negocio familiar de colchones, juega como portero de fútbol 11 amateur (tres entrenos semanales más partido) y presenta luxación recidivante glenohumeral en el lado izquierdo.

Se le informa al paciente sobre las pruebas de valoración y tratamiento a efectuar y las bases del estudio. Tras confirmar su participación se le entrega y firma el consentimiento informado para la realización de este estudio (ANEXO 1).

1. ANAMNESIS:

1.1 Datos personales

Varón de 18 años, mide 1,84 metros y pesa 78 kg. Es diestro de miembro superior y zurdo de miembro inferior.

1.2 Ocupación/aficiones

- Trabaja de dependiente en tienda y transportando colchones 40 horas semanales.
- Aficiones: Portero de futbol 11 (en activo) y Crossfit.

2. HISTORIA CLÍNICA

2.1 Antecedentes médicos:

No posee intervenciones quirúrgicas ni patologías y/o lesiones previas. No toma medicación ni posee alergias. No fuma, no toma drogas y bebe alcohol esporádicamente.

2.2 Clínica de la luxación glenohumeral

La primera luxación glenohumeral ocurrió en 2016, aproximadamente en septiembre, al estirar el brazo por encima de la cabeza y parar una pelota a gran velocidad. Se autorredujo la luxación de forma espontánea con su otro brazo. No acudió al médico ni tuvo período de inmovilización

Recidivas posteriores y tratamiento:

A finales de 2016 tuvo dos luxaciones más. Al caer con el codo en el suelo tras parar una pelota y otra en su trabajo, transportando un colchón por encima de la cabeza, justo cuando se le resbalaba el colchón hacia detrás. En mayo de 2017 acude al médico tras otra luxación de hombro (*Figura 3*) y comienza a realizar tratamiento conservador por medio de ejercicios de estabilización del complejo glenohumeral, lo cual mejoró su situación y no tuvo más luxaciones recidivantes ese año.

En 2018, meses después de dejar de realizar el tratamiento conservador de fisioterapia, comenzó a sentir inestabilidad en el hombro izquierdo y ha notado como "casi se le sale el hombro" al realizar press militar de hombro con mancuernas, al girar rápido a saludar a un amigo y al realizar una parada de una pelota con el hombro en abducción y flexión superior a 90°.

Episodio actual:

El paciente refiere inestabilidad glenohumeral y dolor en la región anterior del hombro EVA 4 al realizar actividades por encima de

la cabeza (transportar un colchón, colocar objetos en lugares elevados, realizar paradas de balones como portero...). Ha pasado un año desde que dejó de realizar ejercicios de estabilización glenohumeral.

3. INSPECCIÓN

3.1 Postura:

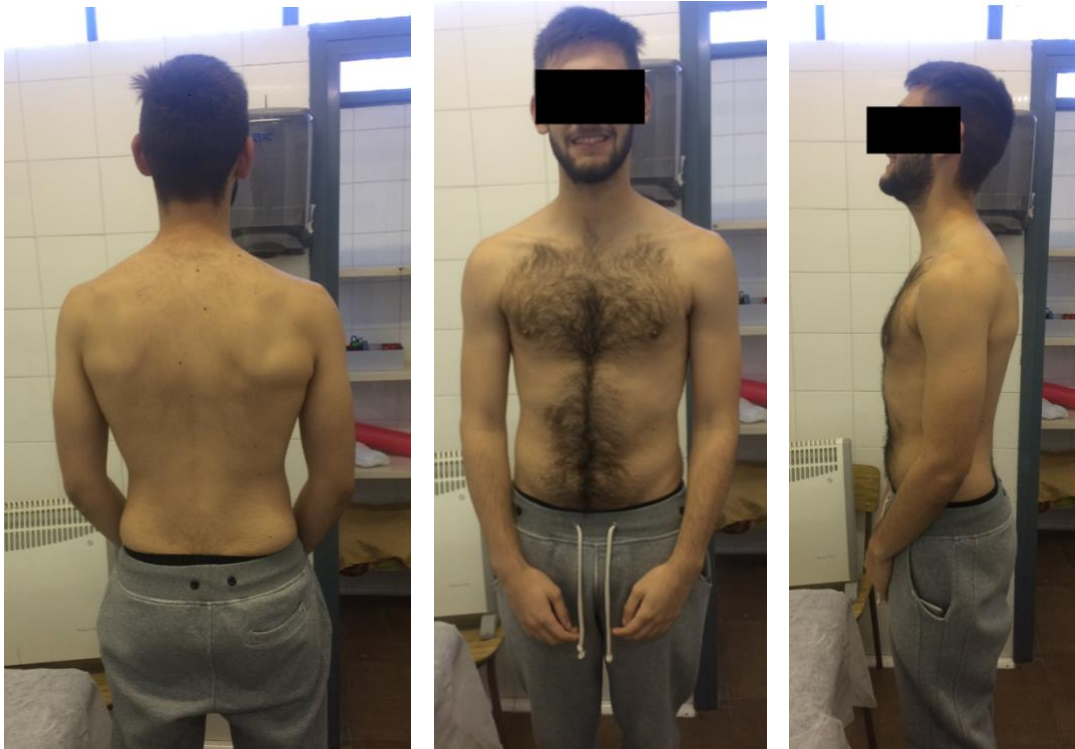


Figura 1.- Postura inicial del paciente. Visión posterior (A); Visión anterior (B); visión lateral (C).

En el plano frontal se observa que el hombro izquierdo (afecto) se encuentra ligeramente más elevado que el hombro derecho (*Figura 1A y 1B*). A nivel escapular, ambas escápulas se encuentran levemente aladas y la escapula izquierda más alejada de la línea media corporal (*Figura 1B*).

En el plano sagital (*Figura 1C*), se aprecia una hiperextensión cervical y un aumento de la cifosis dorsal. A nivel glenohumeral, aparece una anteriorización del hombro con gran rotación interna glenohumeral.

3.2 Capacidad funcional en las Actividades de la Vida Diaria

Para comparar la capacidad funcional del paciente antes del tratamiento y después del mismo se utilizaron dos escalas: el cuestionario Oxford Shoulder Instability Score (OIS)^{6,18,19,21} y la escala Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI).^{6,8,9,19,20,21} (Anexos II y III).

El cuestionario OIS se realizó en el hombro afecto (izquierdo) y se obtuvo una puntuación de 31 sobre 60 (siendo la puntuación de 60 la peor función del hombro).

En la escala WOSI se obtuvo una puntuación total de 935 sobre 2100 (55,47% de capacidad funcional). En esta escala a mayor porcentaje, mayor funcionalidad e independencia del paciente con respecto a su inestabilidad de hombro. Desglosado en los cuatro ítems evaluados se presentan los siguientes resultados al cuestionario pre-tratamiento:

Tabla 1.- resultados de la valoración inicial. Escala WOSI.

Ítems	Puntuación	Porcentaje
Síntomas físicos	520/1000	48,00%
Deporte, tiempo libre, actividad laboral	150/400	62,50%
Estilo de vida	90/400	77,50%
Emociones	175/300	41,66%
TOTAL	935/2100	55,47%

4. VALORACIÓN FUNCIONAL

4.1. Balance articular:

Se procedió a medir el rango de movimiento articular (ROM) inicial glenohumeral del paciente por medio de la aplicación para Smartphone Inclínometer²²⁻²⁴. La colocación del paciente para la medición del ROM fue la descrita en el estudio de *Han et al.*²⁴, obteniendo los resultados de la *Tabla 2*.

Tabla 2.- Valoración inicial del ROM articular glenohumeral

Movimiento	Izquierdo		Derecho	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
Flexión	135°	144°	157°	163°
Extensión	47°	53°	44°	52°
Abducción	140°	155°	153°	165°
Rotación externa abducción 0°	77°	80°	73°	81°
Rotación interna con abducción 90°	86°	90°	89°	96°

4.2 Balance muscular:

Se midió la fuerza de la musculatura involucrada en el complejo glenohumeral de forma isométrica y manual por medio de la escala Kendall.²⁵ (ANEXO IV)

Tabla 3.- Valoración inicial de la fuerza muscular

Balance muscular	Valoración	
	Izquierda	Derecha
Trapezio superior	10	10
Deltoides	9	10
Pectoral mayor	9	10
Serrato Anterior	9	10
Prueba conjunta rotadores externos	7	10
Supraespinoso	8	10
Infraespinoso	7	10
Redondo menor	7	10
Prueba conjunta rotadores internos	7	10
Redondo mayor	7	10
Flexores del codo	9	10
Tríceps y ancóneo	10	10

4.3 Cuestionario de valoración del miedo en actividades cotidianas

Se valora el miedo subjetivo que posee el paciente sobre su hombro afecto (izquierdo) al hacer cuatro actividades que realiza de forma cotidiana.

Se le pide que valore cuánto miedo le supone en el momento actual realizar las actividades siendo el valor 0 ningún miedo y 10 mucho miedo.

Tabla 4.- Valoración inicial del miedo en actividades cotidianas

Actividad	Miedo
Lanzar el balón con el brazo izquierdo	2
Despejar de puños con la mano izquierda	4
Coger objetos pesados por encima de la cabeza	8
Caer sobre el hombro izquierdo	7

4.4 Test funcionales

4.4.1 Cantidad y calidad del ROM articular pasivo.²⁶

Cantidad y calidad de movimiento articular escapulotorácico, acromio-clavicular, esterno-costoclavicular y glenohumeral dentro de la normalidad, sin diferencias significativas en comparación bilateral.

4.4.2 Cantidad y calidad del ROM articular activo.^{26,27}

Cantidad y calidad de movimiento escapulotorácico, acromio-clavicular y esterno-costoclavicular dentro de la normalidad sin diferencias significativas en comparación bilateral.

La articulación glenohumeral izquierda posee un ROM disminuido de forma activa a la flexión y abducción del hombro en comparación bilateral, con una sensación terminal blanda-elástica y dolor a la contracción en los rangos finales del movimiento EVA 2.

4.4.3 Juego articular translatorio:²⁶

- **Tracción glenohumeral en posición de reposo.** Sensación terminal blanda-elástica normal de forma bilateral.
- **Compresión articular glenohumeral.** No genera dolor.
- **Deslizamientos anteroposteriores.** (Tabla 5)

Tabla 5.- Valoración inicial de los deslizamientos anteroposteriores del hombro

Hombro	Deslizamiento	Sensación terminal	Dolor (EVA)
Izquierdo	Anterior	Blanda +	3
	Posterior	Firme +	2
Derecho	Anterior	Blanda-elástica	0
	Posterior	Blanda-elástica	0

4.4.4 Test de valoración del complejo glenohumeral (ANEXO V)

Tabla 6.- Test de valoración inicial del complejo glenohumeral

Prueba funcional	Resultado
Test de aprehensión ^{7,21,28-31}	Positivo (+)
Test de recolocación ^{7,21,28-30}	Positivo (+)
Test de sorpresa ^{7,21,28-30}	Positivo (+)
Test O'Brien ^{30,31}	Positivo (+)
Speed Test ^{30,31}	Negativo (-)

4.4.5 Test de Beighton (ANEXO V).

Se trata de un test descrito por *Beighton et al.*³² para evaluar la hiperlaxitud generalizada.

Este test fue negativo en el paciente de este estudio, obteniendo una puntuación de 1 sobre 5 para la hiperlaxitud.

5. PALPACIÓN

Valoración de los puntos gatillo miofasciales (PGM) activos.³³

Se detectaron PGM activos a la presión manual con dolor referido en el trapecio superior izquierdo (dolor referido hacia la oreja y cuello), trapecio inferior izquierdo (referido hacia la región dorsal media proximal), infraespinoso izquierdo (referido a la región anterior del hombro) y pectoral mayor izquierdo (referido a la zona superior y medial del pectoral).



Figura 2.- Valoración inicial de los PGM activos

6. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Se realiza una radiografía en mayo del 2017 tras luxación glenohumeral. A continuación se adjunta el informe con el diagnóstico médico de "luxación recidivante de hombro izquierdo":

CLÍNICA MONTECANAL S.L.
C/ Franz Schubert 2.
50012 - ZARAGOZA

INFORME DE CONSULTA

APELLIDOS: [REDACTED]
NOMBRE: [REDACTED]
SEXO: H FECHA NACIM: [REDACTED] 2000 DNI: [REDACTED]

Motivo consulta	LUXACION DE HOMBRO IZDO.
Antecedentes	
Alergias	
Anamnesis	REFIERE LUXACION DEL HOMBRO IZDO PRODUCIDO EN EL PARTIDO DEL DIA 06-052017. REFIERE LUXACIONES FRECUENTES.
Exploración	HOMBRO IZDOBA LIMITADO Y DOLOROSO, A LA EXPLORACION SE HA REDUCIDO FACILMENTE. NO DEFORMIDAD. MOVILIDAD CONSERVADA.
Pruebas	RX DE HOMBRO: NLOA.
Juicio clínico	LUXACION RECIDIVANTE DE HOMBRO IZDO.
Tratamiento /Recomendaciones	REPOSO DEPORTIVO. FRIO LOCAL. SLING. BUENA EVOLUCION ALTA DEPORTIVA.

Figura 3.- Informe de consulta médica

DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA:

Inestabilidad glenohumeral funcional por déficit de control motor de la musculatura estabilizadora periarticular y acortamiento de la cadena anterior del tronco.

DESARROLLO

PLAN DE INTERVENCIÓN EN FISIOTERAPIA:

Se realizó un plan de intervención de 16 sesiones (2 sesiones por semana (lunes y miércoles) durante 8 semanas con una duración de 45-60 minutos cada sesión; además de ejercicios domiciliarios a realizar por el paciente.

Fase I. (1ª-2ª semana)

En esta fase se busca como objetivos disminuir el dolor, aumentar el ROM del hombro izquierdo y enseñar la co-contracción y control de la musculatura estabilizadora de la cintura escapular. Para ello se realizaron las siguientes técnicas:

- 1. Masaje funcional^{27,35}:** Combinación de movilización pasiva rítmica no dolorosa de la articulación, junto a una compresión/descompresión del músculo; realizado en el músculo pectoral mayor, pectoral menor, trapecio superior, redondo menor e infraespinoso del lado izquierdo.
- 2. Tratamiento de los PGM activos^{33,36}:** Se realizó una técnica de compresión isquémica sobre el PGM del trapecio superior, trapecio inferior e infraespinoso izquierdo. Cuando se llegó al valor subjetivo de 7 en la EVA, se sostuvo la presión hasta que la persona dio un valor subjetivo de dolor de 3-4 en la EVA y la presión se incrementó hasta volver al valor subjetivo de 7, manteniéndose esa presión durante 90 segundos más.
- 3. Estiramientos pasivos^{27,37}:** Se aplicó a los músculos trapecio superior, angular de la escápula y pectoral menor del lado izquierdo; con una duración de 30-45 segundos para cada grupo muscular.

4. Ejercicios de recentraje articular^{14,17,38}: Enseñar y concienciar al paciente de cómo realizar una co-contracción eficaz de la musculatura local estabilizadora del manguito de los rotadores por medio de la palpación, sin compensación de la musculatura superficial (trapecio, esternocleidomastoideo), fomentando el control muscular local y realizando una estimulación de la musculatura del manguito rotador a través de ejercicios de estabilización rítmica, comenzando en la posición de reposo glenohumeral y progresando hacia posiciones más avanzadas con mayor abducción y rotación externa glenohumeral.

5. Theraband^{12,14,17,38}: Se enseñó y mandó hacer de forma diaria domiciliariamente ejercicios de fortalecimiento concéntricos y excéntricos del complejo muscular glenohumeral, realizándolos de manera lenta y controlada. Los ejercicios enseñados correspondían a los movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción y de rotación externa e interna glenohumeral en posición de reposo; por medio del uso de un Theraband como resistencia.

6. Entrenamiento propioceptivo en cadena cinética cerrada (CCC)^{12,14,17,38,39}.

- Wall Slide. Con el paciente en bipedestación con los antebrazos apoyados en la pared con flexión de 90° de hombro y codo. Se aplica un empuje isométrico del codo y antebrazo contra la pared y se realizan movimientos en dirección craneal y caudal por la pared, estabilizando la cintura escapular. Con este ejercicio se produce una activación del serrato anterior, romboides y redondo menor y se disminuye la actividad del trapecio superior y de la musculatura glenohumeral superficial.
- Push Up. Con la misma posición que en el ejercicio *Wall Slide*, se realiza una protracción escapular, activando la musculatura del serrato anterior y manteniendo baja la actividad del trapecio superior y musculatura glenohumeral superficial.

Fase II. (3ª-6ª semana)

En esta fase se busca como objetivo el fortalecimiento de la musculatura escapular para mejorar la estabilidad glenohumeral. El tratamiento realizado fue el siguiente:

- 1. Entrenamiento de la estabilidad local^{14,17,38}.** Se realizó la co-contracción de los músculos estabilizadores con brazos de palanca más largos y en posiciones articulares más inestables. Con el paciente en decúbito supino y el hombro en flexión de 90°, se aplicaban disequilibrios manuales multidireccionales los cuales el paciente debía resistir. Cada semana se progresaba hacia posiciones de mayor flexión, abducción y rotación externa glenohumeral.
- 2. Estiramientos para la rigidez posterior glenohumeral¹⁴.** Se le enseñó a realizar el estiramiento *Sleeper Stretch* y *cross-body* (aducción horizontal del hombro), para aumentar la flexibilidad de la capsula posterior y musculatura del manguito rotador.
- 3. Theraband^{12,14,17,38}.** Se siguieron realizando los ejercicios de la fase I durante todo el plan de tratamiento. En esta fase se añadieron los ejercicios de remo, extensión glenohumeral comenzando en previa flexión de hombro submáxima; y rotación externa e interna glenohumeral con abducción de 30° de hombro (progresando hacia los 90°).
- 4. Entrenamiento propioceptivo^{12,14,17,38,39}.** Ejercicios destinados a la estabilidad escapular: planchas abdominales (cuadrupedia, sin apoyo de rodilla, eliminando apoyos, añadiendo bases inestables (BOSU, fitball), añadiendo cargas (pasar rodando una pelota de fútbol o balón medicinal de 2kg)), progresión del ejercicio *Push Up* realizándolo en cuadrupedia, estabilización rítmica escapular en bipedestación manteniendo una pelota de fútbol apoyada contra la pared con flexión de 90° glenohumeral con disequilibrios inestables sobre la pelota (se progresó colocando el hombro en abducción de 90°).

5. Estabilización dinámica^{12,14,17,38,39}. Una vez automatizada la co-contracción de la musculatura estabilizadora glenohumeral, se realizaron ejercicios de pase de balón con el brazo izquierdo en posiciones inestables (flexión glenohumeral por encima de la cabeza, brazo en extensión horizontal, abducción y rotación externa glenohumeral). La última semana se realizó la estabilización dinámica con un balón medicinal de 2kg.

Fase III. (7ª y 8ª semana)

En esta última fase se tiene como objetivo la reeducación del gesto deportivo específico^{12,14,38} y el entrenamiento global como portero de fútbol. Se realizaron los siguientes ejercicios:

1. Reeducar el gesto de "despejar de puños con la mano izquierda". Se usó el Theraband para realizar un remo con el lado afecto, combinado con rotación interna de hombro y rotación homolateral de tronco; y finalizado con una protracción con flexión de hombro. Una vez automatizado el gesto, se aumentó la velocidad del ejercicio y se combinó con un "chut", teniendo que parar el balón y lanzarlo con el brazo izquierdo lo más lejos posible.



Figura 4.- Reeducción del gesto de despejar de puños

2. Propiocepción dinámica sobre base inestable. Se realizaron ejercicios de plancha abdominal sobre BOSU, flexiones sobre dos pelotas de fútbol como apoyo, pases de balón medicinal de 2kg en abducción y rotación externa glenohumeral izquierda en sedestación sobre un fitball; en bipedestación coger el balón medicinal de 2kg y pasárselo por detrás del la cabeza.

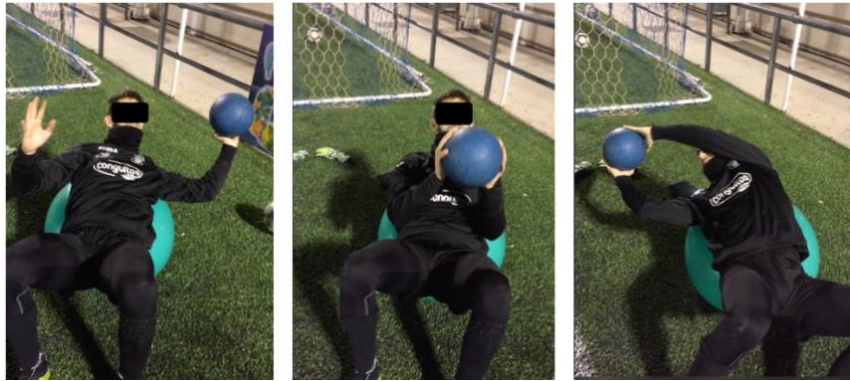


Figura 5.- Propiocepción dinámica sobre fitball con balón medicinal (2kg)



Figura 6.- Propiocepción dinámica: flexiones sobre pelota de fútbol



Figura 7.- Pasar el balón medicinal por detrás de la cabeza

- 3. Reeduación de la caída.** Se colocan dos balones de futbol estáticos a tres metros de distancia entre sí y el paciente debe lanzarse a atrapar el balón, dejarlo y levantarse girando de la forma más rápida posible para dirigirse hacia el otro balón y realizar el mismo gesto.



Figura 8.- Reeducación de la caída

RESULTADOS

Se realizó una valoración post-tratamiento de las variables dependientes medidas antes de realizar el plan de intervención de fisioterapia:

Postura



Figura 9.- Postura pos-tratamiento del paciente. Visión posterior (A); Visión anterior (B); visión lateral (C)

La postura del paciente en la valoración final se ha modificado en comparación con la valoración inicial pre-tratamiento.

El hombro izquierdo (afecto) sigue encontrándose más elevado que el hombro derecho (*Figura 9A y 9B*), pero las escápulas ya no aparecen aladas y la escápula izquierda, aunque sigue estando ligeramente más alejada de la línea media corporal, se encuentra menos alejada que en la valoración inicial.

En el plano sagital (*Figura 9C*), se aprecia que la rotación interna glenohumeral ha disminuido. Respecto a la alteración de las curvaturas vertebrales siguen apareciendo las mismas que en la valoración inicial sin que se produzca una modificación evidente sobre ellas.

Capacidad funcional en las Actividades de la Vida Diaria

En el cuestionario OIS la puntuación obtenida en la valoración post-tratamiento para el hombro izquierdo fue de 19 puntos sobre 60 totales, disminuyendo 12 puntos de la medición tomada previa al tratamiento de fisioterapia.

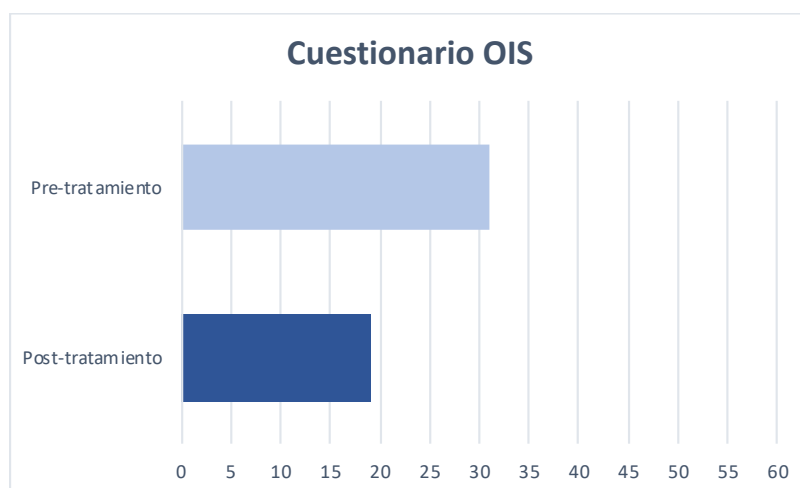


Gráfico 1.- Comparación del cuestionario OIS antes y después del tratamiento

En el cuestionario WOSI se observa un aumento de la funcionalidad del hombro izquierdo en el apartado de "síntomas físicos" (8% de mejora), y en el resultado total del cuestionario (3% de mejora). Los apartados de "estilo de vida" y "deporte y tiempo libre" se mantienen con el mismo resultado que

el obtenido previo al tratamiento y, en el apartado de "emociones", se produce una disminución de la puntuación del 5%, indicando un empeoramiento de la situación emocional del paciente.

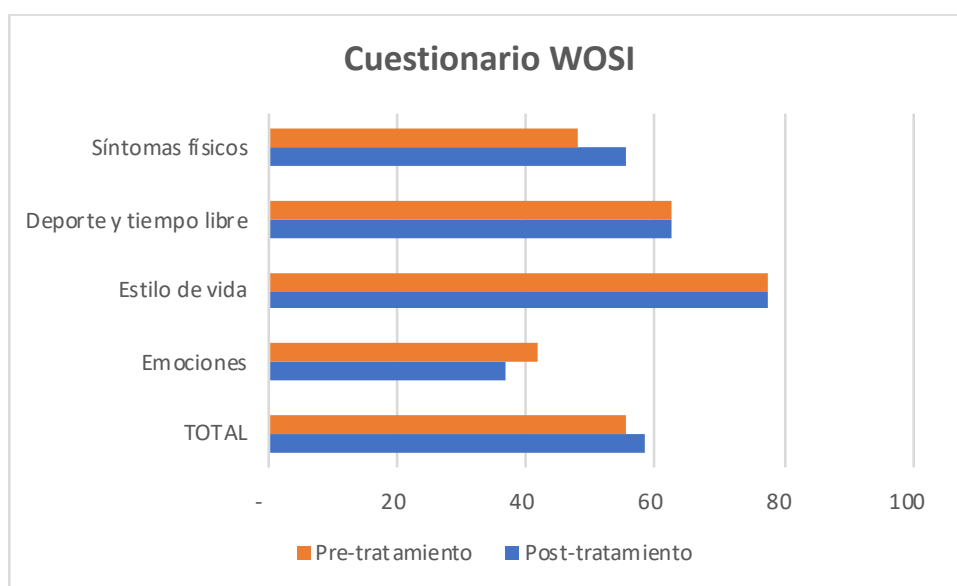


Gráfico 2.- Comparación del cuestionario WOSI antes y después del tratamiento

Balance articular (ROM) glenohumeral izquierdo.

En el rango de movimiento articular, tanto pasivo como activo, se obtiene una mejoría significativa en los movimientos de flexión y abducción glenohumeral, tal y como se muestran a continuación en la *tabla 7*. Los movimientos de extensión, rotación externa y rotación interna se mantienen con un ROM activo y pasivo semejante entre la medición pre y post-tratamiento.

Tabla 7.- Comparación del ROM antes y después del tratamiento

Movimiento	Lado Afecto (Izquierdo)			
	Valoración inicial		Valoración Final	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
Flexión	135°	144°	147°	154°
Extensión	47°	53°	48°	55°
Abducción	140°	155°	151°	161°
Rotación externa abducción 0°	77°	80°	75°	79°
Rotación interna con abducción 90°	86°	90°	87°	89°

Balance muscular

Se aprecia una mejora significativa de la fuerza en toda la musculatura periarticular del complejo glenohumeral izquierdo tal y como se muestra en la *tabla 8*.

Tabla 8.- Valoración de la fuerza muscular antes y después del tratamiento. Escala Kendall.

Balance muscular	Lado Afecto (Izquierdo)	
	Valoración inicial	Valoración Final
Trapezio superior	10	10
Deltoides	9	10
Pectoral mayor	9	10
Serrato Anterior	9	10
Prueba conjunta rotadores externos	7	9
Supraespinoso	8	9
Infraespinoso	7	9
Redondo menor	7	9
Prueba conjunta rotadores internos	7	10
Redondo mayor	7	10
Flexores del codo	9	9
Tríceps y ancóneo	10	10

Cuestionario de valoración del miedo en actividades cotidianas.

El miedo subjetivo a la realización de AVD en su rol de portero de fútbol ha disminuido considerablemente (*tabla 9*) en las actividades de lanzar el balón y despejarlo de puños con la mano izquierda. La mejoría más notable aparece en la acción de coger objetos pesados por encima de la cabeza, habiendo disminuido 4 puntos. No obstante, en la acción de caer al suelo sobre el hombro izquierdo el miedo no disminuyó, manteniéndose igual que en la valoración inicial.

Tabla 9.- Valoración post-tratamiento del miedo en las actividades cotidianas

Actividad	Miedo pre-tratamiento	Miedo post-tratamiento
Lanzar el balón con la mano izquierda	2	0
Despejar de puños con la mano izquierda	4	1
Coger objetos pesados por encima de la cabeza	8	4
Caer sobre el hombro izquierdo	7	7

Juego articular translatorio glenohumeral

Tabla 10.- Valoración post-tratamiento de los deslizamientos anteroposteriores del hombro

Hombro	Deslizamiento	Sensación terminal	Dolor (EVA)
Pre-tratamiento	Anterior	Blanda +	3
	Posterior	Firme +	2
Post-tratamiento	Anterior	Blanda-elástica	0
	Posterior	Firme -	0

En la valoración final, el dolor a la realización de deslizamientos anteroposteriores de la articulación glenohumeral ha desaparecido.

La sensación terminal de los deslizamientos anteroposteriores ha sido modificada volviéndose más cercana a la sensación terminal fisiológica, disminuyéndose la hipomovilidad en el deslizamiento posterior glenohumeral y reduciéndose la hipermovilidad en el deslizamiento anterior.

Test de valoración del complejo glenohumeral

Tabla 11.- Comparación de los resultados de las pruebas funcionales pre y post-tratamiento

Prueba funcional	V. Inicial	V. Final
Test de aprehensión	Positivo (+)	Positivo (+)
Test de recolocación	Positivo (+)	Positivo (+)
Test de sorpresa	Positivo (+)	Positivo (+)
Test O'Brien	Positivo (+)	Negativo (-)
Speed Test	Negativo (-)	Negativo (-)

Palpación

En la valoración final no se encontraron PGM activos a la presión manual en el trapecio superior izquierdo, trapecio inferior izquierdo, infraespinoso izquierdo ni pectoral mayor izquierdo; habiéndose producido la inhibición del dolor referido de los PGM con el tratamiento efectuado.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que la intervención de fisioterapia efectuada ha producido mejoras en los síntomas físicos y en el miedo a utilizar el hombro afecto; así como un aumento del ROM pasivo y activo en los movimientos de flexión y abducción, una mejora de los deslizamientos anteroposteriores de la cabeza glenohumeral y un incremento de la fuerza de toda la musculatura relacionada con el complejo articular del hombro inestable. Sin embargo, no produjo una disminución de la inestabilidad glenohumeral al efectuar las pruebas funcionales de aprehensión, recolocación y sorpresa.

En el cuestionario OIS se obtuvo en la valoración final una puntuación de 19 puntos, disminuyendo 12 puntos de la valoración inicial. Sin embargo en el cuestionario WOSI no hubo una mejora evidente, habiendo una leve mejoría en el apartado de síntomas físicos y produciéndose un empeoramiento en la categoría de emociones. Este empeoramiento pudo ser debido a un sentimiento de frustración al ver que tras el tratamiento efectuado seguía habiendo inestabilidad en la articulación, así como la persistencia de signos positivos en los test de aprehensión, recolocación y sorpresa. Según *Arcuri et al.*²⁰ las escalas de WOSI y OIS presentan una alta confiabilidad (ICC mayor a 0.70). En contraposición, un estudio¹⁹ comprobó que la correlación entre los resultados de los cuestionarios WOSI y OIS fueron ligeramente inferior a los esperados, pudiendo deberse a que no solo se mide la función del hombro, sino también aspectos emocionales del paciente. Otra explicación que aporta podría ser la dificultad por parte del paciente de recordar su estado inicial e indicar cómo ha mejorado su función dos meses después.

Las pruebas funcionales de aprehensión, recolocación y sorpresa fueron positivas en la valoración pos-tratamiento. Este resultado puede estar relacionado con la baja duración del tratamiento realizado en este estudio (16 sesiones repartidas en 8 semanas). En la bibliografía consultada sobre el tratamiento conservador de la inestabilidad glenohumeral no hay consenso

sobre el número de sesiones o duración del tratamiento. *Gibson et al.*⁴⁰ recomienda realizar un tratamiento conservador de 12 semanas basado en la ganancia de ROM y ejercicios de estabilización glenohumeral y escapular. No obstante, en varios estudios^{12,14,39}, se propone como indicador para el retorno a la actividad deportiva del paciente una evaluación subjetiva sobre la confianza y seguridad y una evaluación objetiva sobre el ROM alcanzado, la fuerza muscular y la capacidad funcional del hombro. A su vez, en una revisión sistemática⁴⁰, se obtuvieron resultados más pobres en el tratamiento conservador de la inestabilidad de hombro en personas inferiores a 30 años de edad en comparación con los resultados del tratamiento quirúrgico; lo cual puede indicar un porqué los test de aprehensión, recolocación y sorpresa continuaron siendo positivos. En contraposición, el test de O'Brien fue negativo en la valoración post-tratamiento, habiendo sido positivo en la valoración inicial pre-tratamiento. La baja especificidad del test mostrada en varios estudios^{31,41} pudo ser la causa de este cambio de resultado en las valoraciones. El estudio de *Ebinger et al.* muestra una sensibilidad del 94% pero tan solo una especificidad del 28% y *Ganestam et al.* una sensibilidad entre el 47-99% y una especificidad del 11-95%.

*Barra-lopez et al.*³⁵ aplica el masaje funcional en el redondo mayor, obteniendo tras su aplicación una mejoría estadística y clínica en la movilidad glenohumeral. En este estudio se ha aplicado en las sesiones iniciales con el fin de buscar un alargamiento y relajación muscular. El estiramiento del pectoral mayor se realiza en posiciones de flexión glenohumeral máxima²⁷, lo cual puede producir sensación de inestabilidad al paciente, por lo que el masaje funcional puede ser un sustituto del estiramiento del pectoral mayor en situaciones de inestabilidad glenohumeral.

En cada fase de tratamiento se han llevado a cabo los principios propuestos en los diferentes estudios sobre tratamiento de la inestabilidad^{12,14,17,38,39}, por medio de ejercicios centrados en restaurar el ROM glenohumeral, mejorar el control neuromuscular y fuerza del manguito rotador, aumentar los déficits de flexibilidad de la musculatura escapular, ejercicios de propiocepción de la musculatura escapular y adaptación y progresión a los ejercicios realizados en la práctica deportiva; siempre

adaptados a la condición y necesidades específicas del paciente. Al no haber evidencia para guiar el tratamiento en términos de carga, frecuencia o repeticiones, los ejercicios siguieron las pautas del artículo de *Jaggi et al.*,¹⁷ en donde propone determinar los parámetros de carga, frecuencia y repeticiones del ejercicio en función de la fatiga, dolor y/o esfuerzo percibido en el paciente.

Para el fortalecimiento muscular, se propusieron ejercicios tanto en cadena cinética abierta como cerrada, de dificultad progresiva y con una activación selectiva de la musculatura más débil. La carencia de activación efectiva en la musculatura del trapecio inferior y serrato anterior, a menudo es compensada con una actividad y contracción excesiva del trapecio superior³⁸. En la fase III de este estudio se realiza el ejercicio de push-ups sobre una superficie inestable (pelotas de fútbol), sin embargo *Kalantari et al.*⁴² comprobaron que los ejercicios en CCC se deben realizar preferiblemente en superficies estables, ya que se demuestra que la actividad muscular del hombro al realizar un push-up es superior, al realizarlo en una superficie estable, para todos los músculos excepto para el trapecio superior, cuya actividad es inferior en comparación con la realización del mismo ejercicio en una superficie inestable.

El tratamiento conservador de fisioterapia es el procedimiento recomendado en primera instancia para tratar la inestabilidad glenohumeral, dejando el manejo quirúrgico para la inestabilidad recurrente, así como en los casos de personas jóvenes que no mejoran con un tratamiento conservador^{12,13,14,40}. Cuando se puede obtener un resultado exitoso a través del manejo conservador, parece lógico evitar la intervención quirúrgica. En la actualidad la evidencia es insuficiente sobre cómo se puede obtener este resultado y para qué pacientes se debe recomendar. Esto crea una necesidad urgente de realizar estudios más rigurosos para proporcionar evidencia de la efectividad del tratamiento conservador en la disminución de la inestabilidad y luxaciones recidivantes de hombro. En esta línea de investigación sería interesante implementar este programa de intervención en fisioterapia en una serie de casos viendo los resultados obtenidos a largo plazo, incrementando además el número de sesiones de tratamiento.

Limitaciones del estudio:

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra el número de pacientes del trabajo propuesto, a modo de caso clínico con un diseño intrasujeto, impidiendo poder extrapolar los resultados a otros pacientes con características similares. Por otro lado, el escaso tiempo y bajo número de sesiones de fisioterapia realizadas ha condicionado el éxito en los objetivos propuestos en este estudio, confiando en gran parte en la adhesión del paciente a los ejercicios domiciliarios para el logro de los objetivos y poder avanzar a la siguiente fase del tratamiento de forma segura. Asimismo, sería conveniente realizar un seguimiento del paciente con el objetivo de averiguar si los resultados se han mantenido en el tiempo y si ha habido alguna recidiva, para verificar su eficacia a largo plazo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio parecen indicar que:

1. El plan de intervención de fisioterapia propuesto se ha mostrado eficaz en la restauración del ROM articular del hombro afecto en los movimientos de flexión y abducción.
2. El tratamiento fisioterápico ha permitido aumentar y normalizar la fuerza muscular del hombro afecto en comparación bilateral con el hombro no afecto.
3. Los ejercicios propuestos en este estudio ha producido una mejoría en la estabilidad local y global del hombro, pero no lo suficiente para abolir la sensación subjetiva de inestabilidad por parte del paciente. Se requiere realizar un seguimiento del caso para poder ver si perduran los efectos conseguidos en el tiempo y si se producen futuras luxaciones recidivantes de hombro.
4. Se ha conseguido disminuir el miedo a realizar AVD; aunque no se ha producido un aumento de la sensación subjetiva de mejoría de la capacidad funcional en su estilo de vida y actividades relacionadas con el deporte y tiempo libre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pró E. Anatomía Clínica. 1ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
2. Platzer W. Atlas de anatomía con correlación clínica. Tomo 1: Aparato locomotor. 9a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
3. Kapandji IA. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. Tomo 1. 6a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
4. Itoigawa Y, Itoi E. Anatomy of the capsulolabral complex and rotator interval related to glenohumeral instability. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2016;24(2):343-9.
5. Zamorano C C, Muñoz Ch S, Paolinelli G P. Inestabilidad Glenohumeral: Lo Que El Radiologo Debe Saber. *Rev Chil Radiol.* 2009;15(3):128-40.
6. Skare Ø, Liavaag S, Reikerås O, Mowinckel P, Brox JI. Evaluation of Oxford instability shoulder score, Western Ontario shoulder instability Index and Euroqol in patients with slap (superior labral anterior posterior) lesions or recurrent anterior dislocations of the shoulder. *BMC Res Notes.* 2013;6(1):1-10.
7. Luime JJ, Kuiper JI, Burdorf A, Koes BW. Does This Patient Have an Instability of the Shoulder or a Labrum Lesion? *Am Med Assoc.* 2004;292(16):1989-99.
8. Ansanello W, Garcia G, Forgiarini M. Physical Therapy in Sport Scapular muscles weakness in subjects with traumatic anterior glenohumeral instability. *Phys Ther Sport.* 2018;33:76-81.
9. Yuguero M, Huguet J, Griffin S, Sirvent E, Marcano F. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología Adaptación transcultural , validación y valoración de las propiedades psicométricas , de la versión española del

- cuestionario Western Ontario Shoulder Instability. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol. SECOT*; 2016;60(6):335-45.
10. Aoki H, O'Hata N, Kohno T, Morikawa T, Seki J. A 15-Year Prospective Epidemiological Account of Acute Traumatic Injuries During Official Professional Soccer League Matches in Japan. *Am J Sport Med.* 2012;40(5):1006-14.
 11. Ekstrand J, Hägglund M, Törnqvist H, Kristenson K, Bengtsson H, Magnusson H, et al. Upper extremity injuries in male elite football players. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2013;21(7):1626-32.
 12. Wilk KE, Macrina LC, Reinold MM. Nonoperative rehabilitation for traumatic and atraumatic glenohumeral instability. *Shoulder Instab A Compr Approach.* 2012;1(1):108-25.
 13. Lenssen R, Watson L, Hoy G, Pizzari T, Balster S. The effects of a conservative rehabilitation program for multidirectional instability of the shoulder. *J Shoulder Elb Surg.* 2017;27(1):104-11.
 14. Cools AM, Borms D, Castelein B, Vanderstukken F, Johansson FR. Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2016;24(2):382-9.
 15. Narbona P. Manejo actual de la lesión SLAP. *Artroscopia.* 2012;19(1):50-61.
 16. Ranalletta M, Rossi LA, Bertona A, Tanoira I, Hidalgo IA, Bongiovanni SL. Modified Latarjet Without Capsulolabral Repair in Rugby Players With Recurrent Anterior Glenohumeral Instability and Significant Glenoid Bone Loss. *Am J Sport Med.* 2018;46(4):795-800.
 17. Jaggi A, Alexander S. Rehabilitation for Shoulder Instability - current approaches. *Open Orthop J.* 2017;11:957-71.

18. Kirkley A, Griffin S, McLintock H, Ng L. The Development and Evaluation of a Disease-Specific Quality of Life Measurement Tool for Shoulder Instability. Vol. 26, The American Journal of Sports Medicine. 2017. p. 764-72.
19. Linde J, Deurzen D. The Responsiveness and Minimal Important Change of the Western Ontario Shoulder Instability Index and Oxford Shoulder Instability Score. J Orthop Sport Phys Ther. 2017;47(6):402-10.
20. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de Escores para Evaluación de la Inestabilidad de Hombro. Artroscopia. 2012;19(1):67-72.
21. Van Kampen DA, van den Berg T, van der Woude HJ, Castelein RM, Terwee CB, Willems WJ. Diagnostic value of patient characteristics, history, and six clinical tests for traumatic anterior shoulder instability. J Shoulder Elb Surg. 2013;22(10):1310-9.
22. Alba-Martín R. Fiabilidad y validez de las mediciones en hombro y codo : análisis de una aplicación de Android y un goniómetro. Rehabilitación SERMEF; 2016;50(2):71-4.
23. 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 Elb Surg. Elsevier Ltd; 2014;23(11):e275-82.
24. Han S, Hyun D, Lee O, Han J, Hoon S. Within-day reliability of shoulder range of motion measurement with a smartphone. Man Ther. Elsevier Ltd; 2012;17:298-304.
25. Kendall F, Mac Creary E, Geise Provance P. Músculos. Pruebas, funciones y dolor posturas. 4th ed. Madrid: Marbán; 2005.
26. Kaltenborn, Freddy M.: Fisioterapia manual. Extremidades. 2a ed. Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 2004

27. Tricás J, Hidalgo C, Lucha O, Evjenth O. Estiramiento y autoestiramiento muscular en fisioterapia OMT. 1st ed. Zaragoza: OMT España; 2012.
28. Lo IKY, Nonweiler B, Woolfrey M. An Evaluation of the Apprehension , Relocation , and Surprise Tests for Anterior Shoulder Instability. *Am J Sport Med.* 2004;32(2):301-7.
29. Eshoj H, Ingwersen KG, Larsen CM. Intertester reliability of clinical shoulder instability and laxity tests in subjects with and without self-reported shoulder problems. *BMJ.* 2018;8:1-9.
30. Díaz Mancha J, Vaquero Garrido A, Acosta Mateos V, García Pastrana P. Valoración manual. Barcelona: Elsevier; 2014.
31. Ganestam A, Mikkel A, Per H, Kristoffer B. Evaluation of the Clinical Practice of Shoulder Examination among Ten Experienced Shoulder Surgeons. *J Orthop Res Physiother.* 2015;10(1):1-5.
32. Beighton P, Horan F. Orthopaedic p. *J Bone Jt Surg.* 1969;51B(3):444-53.
33. Simons DG, Travell JG. Dolor y disfunción miofascial: el manual de los puntos gatillo. Volumen 1. 2a en español, Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
34. Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A. The assessment of shoulder instability. The development and validation of a questionnaire. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:420-426.
35. Barra-López ME, Castillo-Tomás S, González-Rueda V, Villar-Mateo E, Domene-Guinart N, López-de-Celis C. Efectividad del masaje funcional en el síndrome de impingement subacromial. *Fisioterapia.* 2015;37(2):75-82.

36. Rojo R, Gamboa G, Soto MA. Efectividad de la terapia combinada de compresión isquémica con estiramiento poscontracción isométrica para la recuperación del rango de movimiento cervical en el tratamiento de puntos gatillo. *Fisioterapia*. 2016;38(2):85-9.
37. Ariza-García CL, Corredor-Moreno AM, Angarita-Fonseca A, Cárdenas-Castellanos SM, Boneth-Collante MDC. Efecto del estiramiento estático de 15, 30 y 60 segundos sobre el rango de movimiento de la flexión de cadera con rodilla extendida. *Rev Fac Ciencias la Salud UDES*. 2016;1(1):29.
38. Cools AMJ, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesis: From the office worker to the elite overhead athlete. *Br J Sports Med*. 2014;48(8):692-7.
39. Patino O. Rehabilitación de la Inestabilidad del Hombro. *Artroscopia*. 2012;19(1):73-80.
40. Gibson K, Growse A, Korda L, Wray E, MacDermid JC. The effectiveness of rehabilitation for nonoperative management of shoulder instability: A systematic review. *J Hand Ther*. 2004;17(2):229-42.
41. Ebinger N, Magosch P, Lichtenberg S, Habermeyer P, Ph D. A New SLAP Test: The Supine Flexion Resistance Test. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg*. 2008;24(5):500-5.
42. Khademi Kalantari K, Berenji Ardestani S. The effect of base of support stability on shoulder muscle activity during closed kinematic chain exercises. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(2):233-8.

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

D/Dña,, con DNI

Autorizo a David Pascual Aza con DNI 73019893-E a utilizar mis datos personales y clínicos para la realización de su Trabajo de Fin de Grado de Fisioterapia.

Declaro que he sido informado de que la participación en este estudio es estrictamente voluntaria y me muestro conforme con la valoración, tratamiento y seguimiento que se me va a 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.

Autorizo también a la toma de fotografías y grabación de vídeos que sean necesarios para el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado.

Así mismo, David Pascual Aza, autor del trabajo, se compromete a garantizar la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en las fotos, como su 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 1 de Diciembre de 2018

Firma del paciente

Firma del estudiante/investigador

ANEXO II. OXFORD SHOULDER INSTABILITY SCORE ^{6,19,21,34}

El cuestionario Oxford Instability Score (OIS) fue desarrollado por *Dawson et al.*³⁴ en 1999 para pacientes con inestabilidad de hombro. Se trata de un cuestionario usado para medir su calidad de vida con respecto a la patología.

El OIS consta de doce preguntas, con cinco respuestas posibles en cada pregunta, puntuadas con una calificación entre 1 (menos dificultad) a 5 (la peor condición).

Cada pregunta relaciona la patología de hombro con su grado de inestabilidad y la relación de esta en las actividades diarias, cantidad de dolor, trabajo, vida social, deportes/aficiones, preocupación por su problema y posiciones estando tumbado. Estos doce ítems son evaluados con una puntuación total comprendida entre 12 (la mejor función) y 60 (la peor función)^{6,21}

El cuestionario OIS posee evidencia sobre su fiabilidad^{6,19} para medir la inestabilidad y para detectar los cambios en la función del hombro en pacientes que poseen inestabilidad glenohumeral.

OXFORD SHOULDER INSTABILITY SCORE

RIGHT

Problems with your shoulder

LEFT

✓ tick **one** box for each question

1 During the last 6 months ...

how many times has your shoulder slipped out of joint (or dislocated)?

Not at all
in 6 months

1 or 2 times
in 6 months

1 or 2 times
per month

1 or 2 times
per week

More often than
1 or 2 times/week

2 During the last 3 months ...

have you had any trouble (or worry) with putting on a T-shirt or pullover *because of your shoulder*?

No trouble/
no worries

Slight trouble
or worry

Moderate trouble
or worry

Extreme
difficulty

Impossible
to do

3 During the last 3 months ...

how would you describe the worst pain you have had *from your shoulder*?

None

Mild ache

Moderate

Severe

Unbearable

4 During the last 3 months ...

how much has *the problem with your shoulder* interfered with your usual work?
(including school or college work, or housework)

Not at all

A little bit

Moderately

Greatly

Totally

5 During the last 3 months ...

have you avoided any activities due to *worry about your shoulder* – feared that it might slip out of joint?

No,
not at all

Very
occasionally

Some days

Most days or more
than one activity

Every day or
many activities

6 During the last 3 months ...

has *the problem with your shoulder* prevented you from doing things that are important to you?

No,
not at all

Very
occasionally

Some days

Most days or more
than one activity

Every day or
many activities

Oxford Instability Shoulder Score

7 During the last 3 months ...

how much has *the problem with your shoulder* interfered with your social life?
(including sexual activity – if applicable)

Not at all

Occasionally

Some days

Most days

Every day

8 During the last 4 weeks ...

how much has *the problem with your shoulder* interfered with your sporting activities or hobbies?

Not at all

A little/
occasionally

Some of
the time

Most of
the time

All of
the time

9 During the last 4 weeks ...

how often has your shoulder been 'on your mind' – how often have you thought about it?

Never, or only
if someone asks

Occasionally

Some days

Most days

Every day

10 During the last 4 weeks ...

how much has *the problem with your shoulder* interfered with your ability – or willingness – to lift heavy objects?

Not at all

Occasionally

Some days

Most days

Every day

11 During the last 4 weeks ...

how would you describe the pain you *usually* had from your shoulder?

None

Very mild

Mild

Moderate

Severe

12 During the last 4 weeks ...

have you avoided lying in certain positions, in bed at night, *because of your shoulder*?

No
nights

Only 1 or 2
nights

Some
nights

Most
nights

Every
night



ANEXO III. WESTERN ONTARIO SHOULDER INSTABILITY INDEX^{6,8,9,18,19,20}

El cuestionario WOSI fue descrito por Kirkley et al.¹⁸ con el objetivo de desarrollar una herramienta válida, fiable y específica para la medición de la calidad de vida de las personas con inestabilidad glenohumeral.

Este cuestionario consta de 21 elementos divididos en cuatro dominios:^{8,9,18}

- 1) Síntomas físicos (10 ítems).
- 2) Actividades deportivas, recreativas y trabajo (4 ítems).
- 3) Estilo de vida (4 ítems).
- 4) Emocional (3 ítems).

Cada elemento se califica mediante una escala analógica visual (VAS) de 0 a 100mm obteniéndose con la suma de ellos una puntuación variable entre 0 (sin déficit) a 2100 puntos (peor condición)

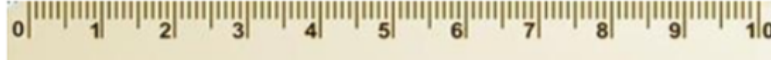
El cuestionario WOSI posee evidencia sobre su fiabilidad^{6,19,20} para medir la inestabilidad y para detectar los cambios en la función del hombro en pacientes que poseen inestabilidad glenohumeral.

Instrucciones para el paciente

Las preguntas siguientes se refieren a los síntomas físicos que usted haya experimentado a causa de su problema con el hombro. En todos los casos indique la intensidad del síntoma que haya experimentado durante la última semana. (Responda con una "/" sobre la línea horizontal.)

1. ¿Cuánto dolor siente en el hombro con las actividades que requieren elevar los brazos por encima de la cabeza?

Sin dolor



Máximo dolor

2. ¿Cuánto dolor o punzadas siente en el hombro?

Sin dolor/punzadas



Máximo dolor/punzadas

3. ¿Cuánta debilidad o falta de fuerza tiene en el hombro?

Sin debilidad



Máxima debilidad

4. ¿Cuánto cansancio o falta de resistencia siente en el hombro?

Sin falta de fuerza



Máxima falta de fuerza

5. ¿Cuántos chasquidos, crujidos o resaltes siente en el hombro?

Sin chasquidos



Máximos chasquidos

6. ¿Cuánta rigidez siente en el hombro?

Sin rigidez



Máxima rigidez

7. ¿Cuántas molestias siente en los músculos del cuello debido al hombro?

Sin molestias



Máximas molestias

8. ¿Cuánta sensación de inestabilidad o laxitud siente en el hombro?

Sin inestabilidad



Máxima inestabilidad

9. ¿Cuánto compensa con otros músculos la pérdida de fuerza de su hombro?

Mínima compensación



Máxima compensación

10. ¿Cuánta pérdida de movilidad siente en el hombro?

Sin pérdida



Máxima perdida

Sección B: Deportes/ Recreación/ Trabajo

Instrucciones para el paciente

Las preguntas siguientes se refieren a como su problema de hombro ha afectado a sus actividades deportivas, recreativas o laborales durante la última semana. En todos los casos indique la intensidad con una "/" sobre la línea horizontal.

11. ¿Cuánto le limita el hombro su participación en actividades deportivas o recreativas?

Sin limitación



Máxima limitación

12. ¿Cuánto afecta el hombro a su capacidad para realizar las tareas propias de su trabajo o deporte? (Si el hombro afecta tanto al trabajo como al deporte, piense en la que resulta más afectada).

No afecta



Afecta al máximo

13. ¿Cuánta necesidad siente de proteger el brazo durante sus actividades?

Ninguna necesidad



Máxima necesidad

14. ¿Cuánta dificultad tiene para levantar objetos pesados por debajo del nivel del hombro?

Sin dificultad



Máxima dificultad

Sección C: Estilo de vida

Puntuación x 10 =

Instrucciones para el paciente

Las preguntas siguientes se refieren a la manera como su problema de hombro ha afectado o cambiado su estilo de vida. Indique de nuevo la intensidad durante la última semana con una "/" sobre la línea horizontal.

15. ¿Cuánto miedo tiene de caer sobre el hombro?

Sin miedo



Máximo miedo

16. ¿Cuánta dificultad tiene para mantener el nivel de forma física que desea?

Sin dificultad



Máxima dificultad

17. ¿Cuánta dificultad tiene para realizar "actividades bruscas" con la familia y amigos (como jugar a pelear)?

Sin dificultad



Máxima dificultad

18. ¿Cuánta dificultad tiene para dormir a causa del hombro?

Sin dificultad



Máxima dificultad

Sección D: Emociones

Puntuación x 10 =

Instrucciones para el paciente

Las preguntas siguientes se refieren a la manera como se ha sentido durante la última semana respecto a su problema de hombro. Indique la intensidad con una "X" sobre la línea horizontal.

19. ¿Cuánto está usted pendiente de su hombro?

Nada pendiente



Totalmente pendiente

20. ¿Cuánto le preocupa que el hombro puede empeorar?

Ninguna preocupación



Máxima preocupación

21. ¿Cuánta frustración le produce el hombro?

Sin frustración



Máxima frustración

GRACIAS POR RESPONDER EL CUESTIONARIO
WOSI VERSION ESPAÑOLA

TOTAL =

PORCENTUAL% =

ANEXO IV. ESCALA KENDALL'S ²⁵

Escala numérica del 0 al 10 utilizada con el fin de utilizar números para calcular las variaciones de fuerza muscular, eliminando de esta forma el signo de porcentaje y el grado Normal; propios del sistema de Lovett.

En la *figura 10* se muestra lo que significa cada número de puntuación de la escala Kendall y su conversión desde el sistema de Lovett.

El uso de la escala Kendall aporta una mayor especificidad de la cantidad de fuerza que posee el sujeto, pudiendo ser más precisos en su valoración en comparación con escalas con un intervalo de acotación menor, como puede ser la escala Daniels.

En la *figura 11* se aprecia la equivalencia entre la escala Kendall y la escala de Daniels, la cual está graduada del 0 al 5.

	Función del músculo	Símbolos de puntuación			
Ausencia de movimientos	No se aprecia contracción muscular.	Nulo	0	0	
	Relieve del tendón o débil contracción en el músculo, pero ausencia de movimiento visible de la región.	Trazas	T	T	
MOVIMIENTO EN EL PLANO HORIZONTAL					
Movimiento de la prueba	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.				
Posición de la prueba	Cede <i>gradualmente</i> desde la posición de la prueba.	Regular -	F -	4	
	Mantiene la posición (sin presión adicional).	Regular	F	5	
	Mantiene la posición contra una ligera presión.	Regular +	F +	6	
	Mantiene la posición contra una presión de ligera a moderada.	Bien -	G -	7	
	Mantiene la posición contra una presión moderada.	Bien	G	8	
	Mantiene la posición contra una presión de moderada a intensa.	Bien +	G +	9	
	Mantiene la posición contra una presión intensa.	Normal	N	10	

Figura 10.- Cuadro de puntuaciones musculares. Kendall's

0-10	0-5
0	0
T	1
1	2
2	
3	
4	3
5	
6	
7	4
8	
9	
10	5

Figura 11.- Equivalencia entre los símbolos de puntuación. Kendall's

ANEXO V. TEST FUNCIONALES DEL COMPLEJO GLENOHUMERAL

Test de aprehensión. Se utiliza para valorar una inestabilidad anterior glenohumeral. Se realiza con el paciente en decúbito supino, con el brazo en abducción de 90°, flexión de codo de 90° y se lleva a la articulación a la rotación externa máxima de hombro. El test se consideró positivo cuando apareció la sensación de que la cabeza humeral se iba a salir de la articulación, indiferentemente de la aparición o no de dolor.^{7,21,28,29,}

La prueba de aprehensión posee una sensibilidad de entre el 50% al 72% y una especificidad entre 56% al 99%.³¹

En el estudio de *Ian et al.*²⁸ su Valor Predictivo Positivo (VPP) fue de 97.73% y su Valor Predictivo Negativo (VPN) fue del 72.82%; lo que indica evidencia sobre el valor discriminativo diagnóstico general de esta prueba.

Test de recolocación. Se utiliza para valorar una inestabilidad anterior glenohumeral. Se realiza inmediatamente después del test de aprehensión. El paciente mantiene la posición en la que los síntomas son evocados (misma posición que el test de aprehensión) y se le aplica una fuerza en dirección posterior sobre la cabeza humeral. La prueba se considera positiva si se alivian los síntomas del paciente y/o se tolera una mayor rotación externa del hombro.^{21,28,29}

El test de recolocación posee una sensibilidad del 45.83%, una especificidad del 54.35%, un VPP del 43.86% y un VPN del 56.72%.²⁸

Test de Sorpresa. Se utiliza para valorar una inestabilidad anterior glenohumeral. Se realiza inmediatamente después del test de recolocación. El fisioterapeuta deja de realizar, de forma repentina, la presión sobre la cabeza humeral (mientras se mantiene el brazo del paciente en posición de aprehensión). El test se considera positivo cuando el paciente experimenta una repentina sensación de aprehensión.^{21,28,29}

El test de sorpresa tiene una sensibilidad del 63.89%, una especificidad del 98,91%, un VPP del 98.22% y un VPN del 77.86%.²⁸

Test O'Brien. Se utiliza para valorar una posible afectación del rodete glenoideo en su porción craneal (lesión de SLAP). Se realiza con el paciente en sedestación, con el codo en extensión y con flexión de 90° de la articulación glenohumeral, aducción anterior de esta de 30°-45° y rotación interna máxima de húmero. El fisioterapeuta realiza una fuerza en el antebrazo hacia caudal y lateral para que el paciente mantenga la posición previa de hombro realizando una fuerza isométrica contrarresistida. Seguidamente se repite la acción induciendo una rotación externa del húmero.³⁰

Este test se considera positivo si se percibe un chasquido o un cuadro álgico al resistir la fuerza con el hombro en rotación interna y ese mismo dolor desaparece al realizar la misma fuerza isométrica en rotación externa de hombro.³⁰

El test de O'brien posee una sensibilidad que va del 47% al 99% y una especificidad que varía del 11% al 98%.³¹

Speed Test. Se utiliza para valorar una posible afectación de la porción larga del bíceps braquial. Se realiza con el paciente en sedestación y con el brazo en flexión glenohumeral de 90°, extensión completa de codo y antebrazo en supinación completa. El paciente trata de resistir una fuerza descendente aplicada por el fisioterapeuta. La prueba se considera positiva cuando el dolor aumenta en el hombro, localizado en el surco bicipital.^{30,31}

El Test de Speed posee una sensibilidad entre 49-71% y una especificidad entre 55-85%.³¹

Test de Beighton.³² Se utiliza para comprobar si el paciente posee hiperlaxitud ligamentosa generalizada. Se compone de 5 pruebas:

- 1) Dorsiflexión pasiva del dedo meñique más allá de 90 grados con el antebrazo plano sobre una mesa.
- 2) Oposición pasiva del pulgar al aspecto flexor del antebrazo.
- 3) Hiperextensión del codo más allá de diez grados.
- 4) Hiperextensión de la rodilla más allá de diez grados.
- 5) Flexión hacia delante del tronco para que las palmas de las manos se apoyen fácilmente en el suelo.

Al paciente se le da una puntuación entre 0 (laxitud normal) y 5 (hiperlaxitud generalizada), dando un punto por cada prueba positiva.