



**Universidad**  
Zaragoza



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

*Grado en Fisioterapia*

Curso Académico 2015/2016

TRABAJO FIN DE GRADO

**“Plan de intervención de fisioterapia en la hipomovilidad  
glenohumeral asociada a un síndrome subacromial.  
A propósito de un caso”**

“Physiotherapy intervention in glenohumeral hypomobility associated to a  
subacromial syndrome. About a case.”

**Autor:**

Ignacio Tobajas Diez

**Tutor:**

Prof. D. César Hidalgo García

## **RESUMEN**

---

**Introducción:** El dolor de hombro es una de las principales causas de consulta por dolor músculo-esquelético. Presenta una elevada prevalencia, la cual tiende a aumentar linealmente con la edad, determinadas profesiones y ciertas actividades deportivas. De todas las patologías que pueden ocasionar dolor de hombro la más frecuente es el síndrome subacromial que se asocia frecuentemente a dolor e hipomovilidad glenohumeral.

**Objetivos:** El objetivo principal del presente estudio es recuperar la autonomía del paciente para la realización de actividades específicas y de la vida diaria. Para ello se propone la reducción del dolor, el aumento progresivo de la movilidad articular, el fortalecimiento de la musculatura implicada y el ejercicio terapéutico como método de tratamiento.

**Metodología:** Estudio intrasujeto del tipo AB, en el que se realiza una valoración inicial (A), a partir de la cual se plantean unos objetivos a cumplir durante el plan de intervención de fisioterapia propuesto. Posteriormente se realiza una valoración post-tratamiento (B) para comparar y valorar el efecto terapéutico de dicho plan.

**Desarrollo:** Los resultados obtenidos evidencian una mejora en la movilidad tanto pasiva como activa de la articulación glenohumeral, ganancia de fuerza y disminución del dolor en la extremidad afecta.

**Conclusiones:** El método de tratamiento fisioterápico aplicado se muestra eficaz para atenuar los síntomas del paciente con síndrome subacromial. Es necesario seguir investigando el tipo de ejercicio beneficioso para esta patología así como los tratamientos fisioterápicos complementarios.

## ÍNDICE

---

<b>RESUMEN:</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
• Recuerdo anatómico del complejo articular del hombro.....	3
• Magnitud y frecuencia: .....	4
<b>OBJETIVOS:</b> .....	6
<b>METODOLOGÍA:</b> .....	7
• Diseño del estudio .....	7
• Descripción del caso .....	7
• Valoración inicial .....	9
• Diagnóstico fisioterápico.....	19
• Tratamiento de prueba.....	20
• Plan de intervención de fisioterapia.....	20
<b>DESARROLLO</b> .....	24
• Evolución y seguimiento .....	24
• Discusión.....	32
<b>CONCLUSIONES</b> .....	35
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	36
<b>ANEXOS</b> .....	41

## **1. INTRODUCCIÓN**

---

### **1.1 Recuerdo anatómico del complejo articular del hombro**

El hombro, articulación proximal del miembro superior, es la articulación más móvil del cuerpo humano. Posee tres grados de movimiento lo que le permite orientar el miembro superior en relación a los 3 planos del espacio (frontal, sagital, transversal). <sup>[1,2]</sup>

Cuando nos referimos al hombro, es más preciso hablar de "complejo articular del hombro" ya que es necesario la intervención de distintas articulaciones para ubicar el húmero en el espacio <sup>[2]</sup>. Tras años de discusión, Kapandji y Kessell concluyeron que en el complejo articular del hombro participan 5 articulaciones distintas que pueden subdividirse en articulaciones verdaderas y falsas. <sup>[3,4]</sup>

Estas 5 articulaciones forman conjuntamente una unidad funcional y solamente si se mueven libremente todas las articulaciones es posible que el brazo se mueva en toda su amplitud. Por ello, la disfunción de cualquiera de las articulaciones, implica un exceso de función en las demás, ocasionando compensaciones musculares y más patologías articulares. <sup>[1,3]</sup>

Brazo y escápula guardan una relación especial de movimiento de 2:1 que se define como ritmo escapulohumeral. Es frecuente que en las patologías de hombro este ritmo se vea alterado y el movimiento basculante de la escápula acostumbre a aparecer mucho antes. <sup>[3]</sup>

La extraordinaria libertad de movimientos del hombro solamente es posible a expensas de la estabilidad. <sup>[1,3]</sup> Los ligamentos coracoclaviculares, coracohumeral y esternoclaviculares pueden sostener el peso del miembro superior en situación de reposo y sin carga adicional sobre éste sin generar ningún gasto energético <sup>[5]</sup>. Sin embargo, cuando se aplica un peso adicional o se inicia el movimiento las estructuras capsulo-ligamentosas son insuficientes siendo necesario, para proporcionar la estabilidad necesaria al hombro, una cubierta muscular fuerte y bien desarrollada <sup>[3]</sup>.

De este modo, son los músculos periarticulares transversales y los longitudinales del brazo los que respectivamente encajan la cabeza humeral en la cavidad glenoidea e impiden que la cabeza humeral se luxee por debajo de la glenoide <sup>[1]</sup>.

Sin embargo, la contracción mantenida de los músculos estabilizadores (Tabla 1) puede impedir su relajación y desencadenar procesos dolorosos en el hombro como tendinopatías o reducción del espacio subacromial. <sup>[5]</sup>

<b>Musculatura estabilizadora de la articulación glenohumeral <sup>[5]</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Refuerzos superiores: Supraespinoso y cabeza larga del bíceps</li><li>- Refuerzo inferior: Cabeza larga del tríceps</li><li>- Refuerzos anteriores: Subescapular, pectoral mayor y redondo mayor</li><li>- Refuerzos posteriores: Infraespinoso y redondo menor</li></ul>

Tabla 1: Músculos estabilizados de la articulación glenohumeral

## 1.2 Magnitud y frecuencia

El término "hombro doloroso" incluye todos los problemas que puedan desencadenar dolor en el hombro: tendinopatía del manguito rotador (especialmente supraespinoso), síndrome subacromial, bursitis, capsulitis adhesiva, artritis glenohumeral... <sup>[6]</sup>

El dolor de hombro es una de las mayores causas de consulta por dolor musculoesquelético <sup>[6-8]</sup>. La mayoría de los estudios la sitúan como la tercera causa más frecuente de consulta entre las afecciones del sistema osteomioarticular en la atención primaria (después de cuello y espalda).

La prevalencia de hombro doloroso se estima entre el 16 y el 26%. Ésta tiende a aumentar linealmente con la edad <sup>[9]</sup> y ciertas actividades deportivas <sup>[10]</sup>. Aquellas actividades laborales que requieren el uso de la

mano por encima del nivel de la cabeza (trabajadores de línea de montaje, soldadores, trabajadores siderúrgicos...) también han sido relacionados con una mayor prevalencia de hombro doloroso. <sup>[11]</sup>

Solo el 40-50% de los afectados acuden a la consulta médica por el dolor y, de éstos, en la mitad los síntomas persisten un año después de la primera consulta. Esto implica un importante consumo de recursos asistenciales y pérdidas productivas por ausentismo laboral. <sup>[12]</sup>

Las alteraciones que dan lugar al síndrome del hombro doloroso pueden ser muy diversas. La evaluación fisioterapéutica debe ser capaz de distinguir entre las causas de dolor referido o irradiado al hombro, ya sea de estructuras vecinas o de órganos a alejados con la misma inervación y los procesos patológicos locales, y entre éstos, determinar si su origen es osteoarticular (artritis, artrosis) o de partes blandas periarticulares. <sup>[5]</sup>

La patología del manguito rotador y el síndrome subacromial (SIS) están entre los diagnósticos más comunes en la región del hombro, de hecho, los estudios estiman que entre el 44-60% de las consultas médicas por dolor de hombro se deben al síndrome subacromial. <sup>[13,14]</sup>

El principal factor de riesgo para el desarrollo del síndrome subacromial es la continua repetición de movimientos por encima de la cabeza (abducción + rotación externa). Otros factores de riesgo que han de tenerse en cuenta son: consumo de tabaco, obesidad, hipercolesterolemia, factores genéticos, variaciones anatómicas, discinesia escapular, inestabilidad glenohumeral e hiperlaxitud. <sup>[15]</sup>

Los síntomas del paciente con síndrome subacromial suelen ser muy poco específicos (dolor y disminución de la movilidad), de modo que no resulta fácil establecer un diagnóstico preciso ya que todas las disfunciones de hombro son susceptibles de causar dolor, limitar la capacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria <sup>[16]</sup> o alterar significativamente el descanso nocturno. <sup>[17]</sup>

En la bibliografía se encuentra una gran variedad de opciones terapéuticas a aplicar para el síndrome subacromial: descompresión quirúrgica, infiltraciones de corticoides o fisioterapia. En cualquier caso, todos los tratamientos se centran en el control del dolor así como en corregir el problema mecánico con el fin de preservar la función de la extremidad. <sup>[18]</sup>

La incidencia creciente para este tipo de lesiones, el elevado porcentaje de recidivas y su complejo proceso de diagnóstico justifican el estudio y desarrollo de este tema.

## **2. OBJETIVOS**

---

### **Objetivo principal:**

Describir y exponer un plan de intervención fisioterápica que permita al paciente disminuir sus síntomas y recuperar su autonomía para la realización de actividades específicas y de la vida diaria.

### **Objetivos secundarios:**

- A corto plazo:
  - Aliviar el dolor del paciente
  - Mejorar la función del complejo articular del hombro
  
- A medio plazo:
  - Aumentar y mantener el rango de movimiento
  - Mejorar la fuerza muscular
  
- A largo plazo:
  - Educar al paciente en materia de ergonomía para evitar recidivas
  - Hacer partícipe al paciente del tratamiento y su evolución
  - Enseñar al paciente un plan de ejercicio que pueda seguir en su domiciliario

### **3 METODOLOGIA**

---

#### **3.1 Diseño del estudio:**

Se trata de un estudio del tipo AB, prospectivo, longitudinal y con una muestra de n=1 en el que se realiza una valoración inicial (A), a partir de la cual se plantean unos objetivos a cumplir durante el plan de intervención de fisioterapia propuesto. Posteriormente se realiza una valoración post-tratamiento (B) para finalmente comparar y valorar el efecto terapéutico del plan de fisioterapia propuesto.

Antes de comenzar el estudio el paciente fue informado debidamente sobre el tratamiento y las bases del estudio (consentimiento informado). [Anexo I]

#### **3.2 Descripción del caso:**

Varón de 55 años que acudió a urgencias el 8 de noviembre de 2015 con motivo de un accidente escalando. Sufrió una luxación en hombro izquierdo que fue reducida in situ por un compañero médico.

A la primera exploración presentó un balance articular limitado asociado a dolor. Además, el signo de aprensión fue positivo. Se inmovilizó el hombro con un vendaje sling durante dos semanas y se le prescribió enantyum, reposo y frío local.

A las dos semanas (26/11/15), se le hizo una revisión donde el paciente refirió continuar con un dolor intenso a pesar de la inmovilización de modo que se solicita una Resonancia Magnética (RM).

El 10/12/15 la RM arrojó los siguientes resultados:

- Tendinosis del supraespinoso y subescapular
- Bursitis subacromio-subdeltoidea
- Derrame articular
- Artropatia acromioclavicular
- Impingement subacromial
- Patología de inserción del supraespinoso y subescapular

Con fecha del 30/12/2015, el paciente fue derivado de forma preferente a los servicios de fisioterapia del Centro de Salud Fuentes Norte donde comenzó el tratamiento diario el 11/01/2016

### 3.2.1 Historia clínica

→ Datos personales:

- Edad: 55 años
- Sexo: Varón
- Peso: 83 kg
- Altura: 177 cm
- Estado civil: Casado
- Lado dominante: Diestro

→ Datos ocupacionales:

El paciente trabajaba 40h/semanales en una plegadora en la que realizaba movimientos repetitivos de miembros superiores por encima de la cabeza. Previamente había trabajado de repartidor y cargando elevados pesos. Actualmente se encuentra de baja laboral.

Practicaba regularmente ejercicio (4 días/semana) y ocasionalmente escalada (1 vez/mes).

→ Aspectos clínicos

A) Antecedentes: El paciente presenta antecedentes tanto propios como familiares de patologías relacionadas con el hombro. En el hombro izquierdo fue diagnosticado años atrás de tendinitis del supraespinoso con calcificación.

B) Tratamientos anteriores

- Infiltraciones en hombro izquierdo: El paciente refirió mejoría a corto plazo pero al poco tiempo el dolor reapareció. En siguientes ocasiones rechazó el tratamiento.
- Calmantes

C) Antecedentes médicos

- Operaciones: Ninguna
- Enfermedades: Dislipemia
- Alergias: No
- Medicación: Enantyum
- Fumador: No
- Alcohol: Si

### **3.3 Valoración inicial**

#### **3.3.1 Evaluación del dolor**

El accidente produce una exacerbación de un dolor crónico existente en el paciente desde hace 2 o 3 décadas. El paciente es perfectamente capaz de localizar el dolor y lo describe como punzante.

- Localización: Cara antero – externa del hombro
- Irradiación: Ocasionalmente irradia a cuello
- Aumenta dolor con: Movimiento (sobre todo flexión, ABD y RE)
- Disminuye dolor con: Reposo y cargar pesos ligeros
- Observaciones:
  - o Impide el descanso nocturno
  - o Es más intenso las primeras horas de la mañana

- Escala de intensidad del dolor (EVA) (Tabla 2) [Anexo II]

Escala Visual Analógica (EVA)	
Global	8
Actividad	9
Reposo	7

Tabla 2: EVA

### 3.3.2 Exploración física

→ Inspección visual estática (Imagen 1, 2): Analizamos la posición global del paciente en bipedestación así como la del hombro afectado.

- Ligera antepulsión de la cabeza
- Leve inclinación lateral derecha de cuello
- Hombros enrollados en rotación interna
- Cabeza humeral de la extremidad superior izquierda anteriorizada
- Cintura escapular izquierda ascendida con respecto a la derecha

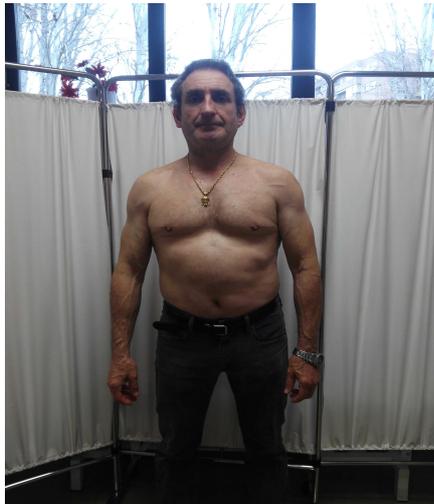


Imagen 1: Postura general vista anterior



Imagen 2: Postura general vista lateral

No se aprecia a simple vista:

- Inflamación
- Atrofia muscular
- Derrame articular
- Trastornos tróficos

Analizando con más detalle la vista posterior observamos (Imagen 3,4):

- Asimetría de las escápulas con respecto a la línea media
- Escápula izquierda más elevada que la derecha
- Escápula izquierda más despegada del tronco
- Escápula izquierda en báscula externa



Imagen 3: Vista posterior 1



Imagen 4: Vista posterior 2

#### · Inspección visual dinámica

Se aprecia una disminución en la cantidad de movimiento activo para todos los movimientos de la articulación glenohumeral a excepción de la extensión. La limitación en la movilidad está asociada a dolor. Existe una clara asimetría en el movimiento al comparar ambos miembros.

En la valoración del ritmo escápulo-humeral, se observa un arco doloroso en la extremidad afectada entre los 60 y 90° de abducción. La colaboración de la escápula en el movimiento de la extremidad superior es más temprana de lo que debería y realiza una excesiva báscula externa para suplir así la hipomovilidad glenohumeral. No se cumple la relación 2:1.

El ascenso y descenso de la cintura escapular no genera dolor, en cambio, los movimientos basculantes sí reproducen dolor.

Se valora también la movilidad cervical, dorsal y lumbar. Se conserva todo el rango de movilidad y el movimiento no reproduce síntomas.

Manteniendo la posición de flexión del miembro afecto justo unos grados antes de alcanzar el límite doloroso se realiza pasivamente una báscula interna de la escápula. La maniobra produce dolor y se observa una sensación terminal más firme de lo que cabría esperar. Hace sospechar que puede haber una mala función de la extremidad superior izquierda asociada a una hipomovilidad glenohumeral. Por ello, se procede a medir los rangos de movimiento máximos de dicha articulación.

### 3.3.3 Balance articular

#### · Movimientos globales:

Para medir los rangos de movilidad tanto activa como pasiva se utiliza una aplicación móvil (Goniometer Pro). Son varios los estudios que demuestran que no existen diferencias significativas en cuanto a validez y fiabilidad entre estas APP móviles y el goniómetro universal. <sup>[19,20]</sup>

En primer lugar, las medidas son tomadas sin fijar la escápula (Tabla 3) y después fijando la escápula (Tabla 5).

Los rangos articulares están limitados por la aparición de un intenso dolor. Se mide mediante la Escala Visual Analógica.

	BRAZO IZQUIERDO			BRAZO DERECHO	
	Activo	Pasivo	EVA	Activo	Pasivo
Flexión	147	155	8	177	180
Extensión	46	50	0	50	55
Abducción	140	148	8	175	175
Rotación interna	47	55	8	82	90
Rotación externa	10	15	8	60	65
Aducción horizontal	115	120	6	130	130

Tabla 3: Valoración movimientos activos y pasivos

Los datos recogidos en la tabla 3 evidencian la existencia de una hipomovilidad tanto activa como pasiva. Ésta es más notoria para los movimientos de flexión, abducción y rotación externa.

En la valoración de la movilidad pasiva, se valora según los principios de Kaltenborn <sup>[21]</sup> para determinar si la sensación terminal es fisiológica o patológica (Tabla 4):

	Extremidad afectada	Extremidad sana
Flexión	Firme + +	Firme
Extensión	Firme	Firme
Abducción	Firme + +	Firme
Rotación interna	Firme + +	Firme
Rotación externa	Vacía*	Firme
Aducción horizontal	Firme +	Firme

Tabla 4: Valoración de la sensación terminal

\* No se pudo valorar la sensación terminal debido al intenso dolor.

Con el fin de poder determinar si la causa de la hipomovilidad tiene un origen articular, en concreto de la articulación glenohumeral, se repiten las mediciones fijando la escápula (Tabla 5).

	BRAZO IZQUIERDO			BRAZO DERECHO	
	Activo	Pasivo	EVA	Activo	Pasivo
Flexión	50	60	7	75	80
Extensión	40	40	0	40	45
Abducción	60	65	9	80	90
Rotación interna	30	35	4	75	80
Rotación externa	5	5	9	50	55
Aducción horizontal	25	30	4	20	25

Tabla 5: Valoración movimientos activos y pasivos fijando escápula

El movimiento activo y pasivo está limitado y resulta doloroso en la misma dirección. Esto, según Cyriax <sup>[22]</sup>, indica lesión de las estructuras no contráctiles, en este caso particular de la articulación glenohumeral.

### · Juego articular

Se realizan movimientos translatorios en todas las direcciones de la articulación glenohumeral. Al comparar bilateralmente, se observa que en la extremidad afecta existe una restricción del movimiento en todas las direcciones (deslizamientos y tracción).

Se utiliza la escala de 6 niveles propuesta por Kalterborn para valorar la hipomovilidad del juego articular. Se puede clasificar la del paciente como hipomovilidad de nivel 1 (movilidad muy limitada).

La compresión glenohumeral reproduce los síntomas del paciente, mientras que la tracción alivia los síntomas. Esto puede indicar lesión de la articulación. [21]

### · Movimientos de exploración global

→ Mano – nuca: El paciente completa el movimiento que se le pide pero con dolor y compensando mediante una hiperextensión de tronco. EVA = 8 (Imagen 5)

→ Rascado de Apley: Nos sirve para valorar los movimientos combinados de abducción + rotación externa y aducción + rotación interna. Completa el movimiento con dolor. EVA = 9 (Imagen 6)



Imagen 5: Mano – nuca



Imagen 6: Rascado de Apley

### 3.3.4 Balance muscular

Dados los altos valores de dolor recogidos en la Escala Visual Analógica, probablemente hubiera sido más acertado valorar la fuerza del paciente de manera isométrica para que de este modo el dolor no falsee los resultados. No obstante, debido a la falta de medios para el registro de los datos de manera objetiva se utiliza la escala Daniels (Tabla 6). [Anexo III].

	<b>Brazo izquierdo</b>	<b>Brazo derecho</b>
Flexores (Deltoides, coracobraquial, pectoral mayor, trapecio, serrato mayor)	4	5
Extensores (Redondo mayor, redondo menor, deltoides, dorsal ancho, romboides, trapecio)	5	5
Abductores (Supraespinoso, deltoides, serrato mayor y trapecio)	4 -	5
Aductores (Redondo mayor, dorsal ancho, pectoral mayor, romboides)	4	5
Rotadores internos (Dorsal ancho, redondo mayor, subescapular, pectoral mayor)	4 -	5
Rotadores externos (Infraespinoso, redondo menor)	3	5

Tabla 6: Balance muscular según Daniels

### 3.3.5 Palpación

Siguiendo los criterios utilizados por Travell y Simons [Anexo IV] para la localización de puntos gatillo, se encuentran PGM activos en supraespinoso, infraespinoso, redondo mayor, redondo menor, trapecio superior, pectoral mayor, pectoral menor, dorsal ancho y tríceps braquial del hemicuerpo izquierdo.

Las inserciones del tendón del músculo supraespinoso en el troquíter y de la cabeza larga del tríceps resultan dolorosas a la palpación.

Se palpan también relieves óseos (troquíter, acromion, articulación acromioclavicular, articulación esternocostoclavicular y líneas articulares glenohumerales anterior y posterior) en busca de posibles deformidades o dolores articulares. No se encuentra nada relevante.

No se observan:

- Cambios de temperatura al comparar bilateralmente
- Alteraciones de la sensibilidad

### **3.3.6 Test de longitud muscular**

La hipomovilidad en una articulación puede estar determinada por una causa muscular. Por ello, valoramos la musculatura de la zona para observar como pueden influir en el movimiento glenohumeral. Los test de elongación muscular demuestran acortamiento muscular en trapecio izquierdo, pectorales mayor y menor, dorsal ancho y redondo mayor.

Especialmente llamativo es el acortamiento de la cabeza larga del tríceps braquial ya que al realizar la flexión de hombro con esta estructura en estiramiento (flexión de codo) apenas logramos los 90° de flexión de hombro.

Repetimos la misma técnica poniendo ahora en estiramiento dorsal ancho (flexión columna lumbar), pectoral menor (descenso costillas superiores) y pectoral mayor (descenso costillas inferiores). Se observa que, aunque en menor medida, también limitan el movimiento glenohumeral.

### **3.3.7 Evaluación neurológica**

Los test neurodinámicos ofrecen resultados normales.

Sin hallazgos importantes en la exploración de reflejos bicipital y tricipital.

### 3.3.8 Evaluación funcional

→ Test funcionales específicos del hombro: [Anexo V]

- Movimientos activos:
  - o Arco doloroso: Positivo
  - o Maniobra del brazo cruzado: Negativo
  
- Movimientos pasivos:
  - o Maniobra de Hawkins: Positivo
  - o Signo o test de Neer: Positivo
  - o Maniobra de Aprensión: Negativo
  
- Maniobras resistidas:
  - o Signo de Yocum: Negativo
  - o Test de Jobe: Positivo
  - o Maniobra de Patte: Positivo
  - o Maniobra de Gerber: Positivo
  - o Maniobra de Speed: Negativo
  - o Maniobra de Yergasson: Negativo

→ Test de Spurling: Se explora un posible dolor irradiado al hombro como consecuencia de una radiculopatía. El resultado es negativo.

→ Escalas de valoración específicas de hombro

- Escala DASH <sup>[23]</sup> (Tabla 7):

Escala DASH	Puntuación
Discapacidad general	81%
Discapacidad laboral	100%
Discapacidad deportiva	100%

Tabla 7: Escala Dash

- Escala de Constant <sup>[24]</sup> (Tabla 8): 65 puntos

ESCALA DE CONSTANT			
< 50 puntos	50 - 64 puntos	<b>65 - 79 puntos</b>	>80 puntos
Mal	Regular	<b>Bien</b>	Excelente

Tabla 8: Escala de Constant

### 3.3.9 Evaluación psicológica

Escala de ansiedad y depresión de Goldberg (Tabla 9): [Anexo VI]

Escala de depresión y ansiedad de Goldberg	Puntuación
Subescala ansiedad (>4 → Posible ansiedad)	6
Subescala depresión (>2 posible depresión)	3

Tabla 9: Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg

### 3.3.10 Calidad de vida

→ Cuestionario de Salud EuroQol-5D: Interroga al paciente sobre 5 ítems [Anexo VII]:

- Movilidad: "No tengo problemas para caminar"
- Cuidado personal: "Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme"
- Actividades cotidianas: "No tengo problema para realizar mis actividades cotidianas"
- Dolor / Malestar: "Tengo mucho dolor o malestar"
- Ansiedad / Depresión: "Estoy muy ansioso o deprimido"

→ Actividades de la vida diaria

El paciente valora de forma subjetiva sus dificultades para las actividades de la vida diaria (Tabla 10). Hay una limitación evidente para la realización de las AVD.

ACTIVIDAD	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>1. Colocarse un abrigo</b>	0 1 2 <b>3</b>	<b>0</b> 1 2 3
<b>2. Dormir sobre el costado dolorido o afectado</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>3. Lavarse la espalda o abrocharse por atrás</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>4. Limpieza de la zona perineal</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>5. Peinarse</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>6. Alcanzar un anaquel alto</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 1 <b>2</b> 3
<b>7. Alzar 4.5 kg por arriba del hombro</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>8. Lanzar una pelota por lo alto</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>9. Hacer las labores usuales</b>	0 1 2 <b>3</b>	0 <b>1</b> 2 3
<b>10. Hacer los deportes usuales: escalada</b>	0 1 2 <b>3</b>	<b>0</b> 1 2 3
<i>0 = Imposible; 1 = muy difícil; 2 = algo difícil; 3 = nada difícil</i>		

Tabla 10: Dificultad de las extremidades superiores para realizar las AVD

*Extraído del Sistema cuantitativo ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons). [25]*

### 3.4 Diagnóstico fisioterápico

Las alteraciones anatómicas se suman a una incapacidad funcional en la extremidad superior izquierda y a un dolor mecánico para la movilidad pasiva, activa y resistida de todos los movimientos del hombro, a excepción de la extensión.

Los resultados de la valoración y los síntomas del paciente pueden guardar relación con la hipomovilidad que existe a nivel glenohumeral en todas las direcciones del juego articular.

La debilidad, el dolor y los cambios tisulares hallados en la musculatura estabilizadora afectan al control activo de la artrocinemática glenohumeral.

Los resultados de los test funcionales pueden indicar una reducción del espacio subacromial.

### **3.5 Tratamiento de prueba**

Se realiza una tracción grado I-II en la posición de reposo actual de la articulación glenohumeral como tratamiento de prueba teniendo un efecto positivo en la reducción del dolor.

Una vez aliviado el dolor, se realiza una tracción grado III. Con esta técnica se consigue una mejora en cuanto al juego articular, la sensación terminal es menos firme.

### **3.6 Plan de intervención de fisioterapia**

Se elabora un plan de tratamiento fisioterápico que se alarga hasta las 40 sesiones (9 semanas) puesto que la mejoría es lenta y muchos de los síntomas persisten. Cada una de las sesiones durará aproximadamente 45 minutos.

El plan de tratamiento se organiza en función de los objetivos propuestos al comienzo del mismo. (Tabla 11)

Las primeras 2 semanas el tratamiento se centra sobre todo en disminuir el proceso doloroso para progresivamente ir recuperando tanto la movilidad como la fuerza perdida.

### • **Aliviar el dolor del paciente**

- Ejercicios pendulares de Codman puesto que la tracción alivia los síntomas del paciente. La primera semana se realizan sin peso, en la segunda se añade un peso de 1kg.
  
- Ejercicios activos supervisados: Se realizan en el rango de movimiento que previene la aparición del dolor y cuidando una buena artrocinemática. Se insiste en que el ejercicio ha de ir acompañado de un adecuado control escapular. Esta dinámica se repetirá todas las sesiones.
  - o Escalera de dedos (Abd y flexión)
  - o Poleoterapia (Flexión)
  - o Ejercicios con palo (flexión, extensión y abducción)
  - o Mecanoterapia para trabajar las rotaciones
  
- Tracciones grado I – II en posición de reposo actual y movimientos vibratorios en posición de reposo con fines analgésicos.
  
- Estiramientos trapecio y elevador de la escápula
  
- Corrientes analgésicas: 15 minutos
  
- Crioterapia: 15 minutos

### • **Mejorar la función del complejo articular del hombro**

- Técnicas de recentraje de la cabeza humeral siguiendo el concepto Sohier. Se insiste especialmente en el deslizamiento posterior para tratar de corregir la anteriorización de la cabeza humeral.
  
- Corregir la postura antiálgica del paciente con Kinesiotaping. Una vez a la semana se pone un vendaje neuromuscular con función postural para corregir el enrollamiento de los hombros. Se coloca con tensión papel una tira que va desde las dorsales altas hasta la parte posterior de la articulación glenohumeral.

• **Aumentar y mantener el rango de movimiento**

- Se realizan técnicas para relajar la cápsula articular y se tratan los puntos gatillo localizados (mediante inhibición por presión) previamente a las movilizaciones de las articulaciones glenohumeral y escapulotorácica. Se moviliza menos de 10 minutos por sesión para no irritar las estructuras implicadas y desencadenar síntomas.
- Para mejorar el juego articular y la sensación terminal se realizan deslizamientos de la cabeza humeral avanzando en posiciones progresivas de elevación.
- El tratamiento sobre las partes blandas se complementa con masaje funcional de los músculos redondo mayor y supraespinoso, masaje transverso profundo en inserción del supraespinoso y estiramiento de la musculatura periescapular.

• **Mejorar la fuerza muscular**

- Ejercicios con theraband con un adecuado control motor. Se trabaja flexión, extensión, abducción, aducción, rotaciones y diagonales.
- Seguir con el plan de ejercicios en el domicilio

• **Consejos en materia de ergonomía**

- Evitar movimientos repetitivos de extremidad superior con una flexión superior a 90°.
- Realizar el movimiento de elevación siempre asociada a una rotación externa (pulgar hacia arriba)
- Intentar asociar un control escapular durante el movimiento de elevación (alargar el brazo)

## Plan de tratamiento organizado por objetivos

	Semanas I - II	Semanas III - IV	Semanas V - VI	Semanas VII - VIII	Semana IV
Aliviar el dolor	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Mejorar la función		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
Aumentar y mantener el ROM		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Mejorar la fuerza muscular				<b>X</b>	<b>X</b>
Enseñar programa de ejercicio domiciliario	<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>

Tabla 11: Plan de tratamiento fisioterápico organizado por objetivos

## **4. DESARROLLO**

---

Al finalizar la intervención fisioterápica se reevaluó la situación del paciente con el objetivo de poder determinar la eficacia del tratamiento.

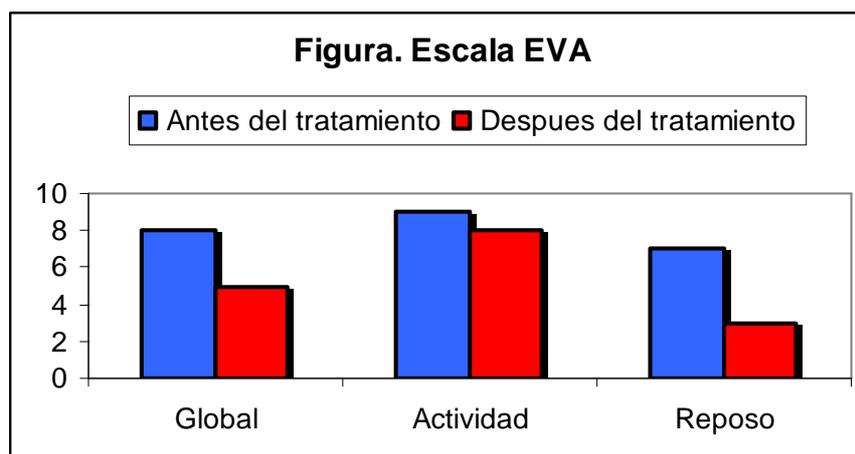
La mejoría del paciente con respecto a la hipomovilidad fue lenta pero se produjo de manera constante. Sin embargo, el dolor persistió, aunque con menor intensidad, hasta el final del tratamiento.

A la novena semana de tratamiento, el médico especialista realiza al paciente unas radiografías y le ofrece una solución quirúrgica. El paciente, satisfecho con el tratamiento, consideró que las ganancias aunque constantes eran muy lentas y decidió optar por una intervención quirúrgica.

### **4.1 Evolución y seguimiento**

#### **4.1.1 Evaluación del dolor**

La intensidad del dolor ha disminuido con respecto a la valoración inicial. (Figura 1)



Al concluir el tratamiento es un dolor exclusivamente mecánico. Rara vez aparece durante el reposo y permite el descanso nocturno del paciente. Cuando se reproduce el dolor, en ocasiones sigue irradiándose al cuello, aunque con menor frecuencia e intensidad.

#### 4.1.2 Exploración física

- Inspección visual estática

Los hombros siguen encontrándose en rotación interna y la cabeza humeral algo anteriorizada así como la cintura escapular izquierda mantiene su posición en ascenso. La mejoría sí que es evidente con respecto a la inclinación lateral derecha del cuello. (Imagen 7, 8, 9)



Imagen 7: Vista anterior



Imagen 8: Vista lateral



Imagen 9: Vista lateral

Las diferencias más notables con respecto a la primera evaluación se observan a nivel escapular. Existe una clara reducción de la asimetría escapular con respecto a la línea media.

- Inspección visual dinámica

La disminución tanto en la cantidad como en la calidad del movimiento, aunque menor, sigue siendo evidente para los movimientos de flexión, abducción y rotación interna.

En la revaloración del ritmo escapulohumeral, se aprecia un mayor movimiento glenohumeral y una disminución de la excesiva báscula externa de la escápula.

### 4.1.3 Balance articular

Se evidencia un aumento en el rango de movimiento tanto activo como pasivo. Las mayores ganancias se producen en los movimientos activos de abducción (+25°) y rotación externa (+40°).

Respecto a la impresión subjetiva del dolor, ésta tan solo disminuye de forma notable para los movimientos de rotación interna y aducción horizontal. El dolor aparece en los últimos grados de movimiento, nunca al inicio del movimiento. (Tabla 12)

	INICIO			FINAL		
	Activo	Pasivo	EVA	Activo	Pasivo	EVA
Flexión	147	155	8	160	165	7
Extensión	46	50	0	50	53	1
Abducción	140	148	8	165	175	8
Rotación interna	47	55	8	63	70	4
Rotación externa	10	15	8	50	55	6
Aducción horizontal	115	120	6	130	132	3

Tabla 12: Comparación de los rangos articulares sin fijar la escápula antes y después del tratamiento

La sensación terminal para los movimientos de flexión, abducción rotación externa y rotación interna en la extremidad afecta es más firme de lo que cabría esperar. (Tabla 13)

	Inicio	Final
Flexión	Firme ++	Firme ++
Extensión	Firme	Firme
Abducción	Firme ++	Firme +
Rotación interna	Firme ++	Firme +
Rotación externa	Vacía*	Firme +
Aducción horizontal	Firme +	Firme

Tabla 13: Comparativa de la sensación terminal en la extremidad afecta para los distintos movimientos antes y después del tratamiento

Al revalorar los movimientos glenohumerales fijando la escápula así como el dolor desencadenado, se observa un aumento moderado de la cantidad de movimiento y una disminución del dolor. (Tabla 14)

	Inicio			Final		
	Activo	Pasivo	EVA	Activo	Pasivo	EVA
Flexión	50	60	7	65	75	7
Extensión	40	40	0	40	45	0
Abducción	60	65	9	70	75	5
Rotación interna	30	35	4	50	55	4
Rotación externa	5	5	9	30	45	6
Aducción horizontal	25	30	4	30	30	2

Tabla 14: Comparativa de los movimientos activos y pasivos de la articulación glenohumeral fijando la escápula antes y después del tratamiento

#### · Juego articular

La reevaluación del movimiento translatorio glenohumeral ofrece después del tratamiento una sensación terminal menos firme para la tracción (hipomovilidad tipo 2). Los deslizamientos anterior y posterior pasan de estar muy limitados (tipo 1) a poco limitados (tipo 2).

#### · Movimientos funcionales

→ Mano - nuca: El dolor ha disminuido y la hiperextensión lumbar es menor. EVA = 5

→ Rascado de Apley: Disminuye el dolor pero no completa el movimiento. EVA = 6. (Tabla 15)

Movimientos funcionales	EVA	
	Inicio	Final
Mano - nuca	8	5
Rascado de Apley	9	6

Tabla 15: Comparativa del dolor al realizar los movimientos funcionales antes y después del tratamiento

#### 4.1.4 Balance muscular

Hay un aumento evidente en la fuerza muscular para todos los movimientos, sin embargo, todavía existe dificultad para vencer la resistencia en los movimientos de flexión, abducción y rotación interna. (Tabla 16)

	INICIO	FINAL
Flexores	4	4 +
Extensores	5	5
Abductores	4 -	4
Aductores	4	5
Rotadores internos	4 -	5
Rotadores externos	3	4+

Tabla 16: Comparativa balance muscular antes y después del tratamiento

#### 4.1.5 Palpación

Muchos de los PGM activos encontrados en la musculatura periescapular siguen presentes. La musculatura a distancia parece encontrarse en mejor estado mientras que la musculatura estabilizadora (manguito rotador) sigue siendo dolorosa. (Tabla 16)

	Inicio	Final
Supraespinoso	<b>X</b>	<b>X</b>
Infraespinoso	<b>X</b>	<b>X</b>
Redondo mayor	<b>X</b>	<b>X</b>
Redondo menor	<b>X</b>	<b>X</b>
Tríceps braquial	<b>X</b>	<b>X</b>
Trapezio superior	<b>X</b>	
Pectoral mayor	<b>X</b>	
Pectoral menor	<b>X</b>	
Dorsal ancho	<b>X</b>	

Tabla 16: Comparativa PGM encontrados antes y después del tratamiento

#### 4.1.6 Tests de longitud muscular

Se comprueba la elongación muscular de los músculos acortados en la primera valoración. El tríceps braquial, redondo mayor, dorsal ancho y pectorales continúan acortados.

#### 4.1.7 Evaluación neurológica

Los reflejos explorados y los test neurodinámicos ofrecen resultados normales.

#### 4.1.8 Evaluación funcional

→ Test funcionales: Todos los test realizados arrojan los mismos resultados que en la primera evaluación a excepción de la maniobra de aprensión. (Tabla 17)

	INICIO	FIN
Arco doloroso	+	+
Maniobra del brazo cruzado	-	-
Maniobra de Hawkins	+	+
Test de Neer	+	+
Maniobra de aprensión	+	-
Signo de Yocum	-	-
Test de Jobe	+	+
Maniobra de Patte	+	+
Maniobra de Gerber	+	+
Maniobra de Speed	-	-
Maniobra de Yergasson	-	-

Tabla 17: Comparativa de los test funcionales antes y después del tratamiento

→ Escalas de valoración específicas de hombro

Atendiendo a las respuestas del paciente, éste se encuentra en mejor estado general y deportivo aunque para la actividad laboral sigue viéndose incapaz. (Tabla 18)

ESCALA DASH	Inicio	Final
Discapacidad general	81,00%	62,50%
Discapacidad laboral	100%	100%
Discapacidad deportiva	100%	50%

Tabla 18: Comparativa de la Escala Dash antes y después del tratamiento

En la escala de Constant también se observa una notable mejoría. La puntuación obtenida tras el tratamiento es de 76 puntos, superando por 11 puntos la obtenida en la primera valoración.

#### 4.1.9 Evaluación psicológica

La situación psicológica del paciente dista mucho de la que presentaba en la primera valoración. Según la escala de Goldberg, en esta segunda valoración se encuentra fuera de los rangos que indicarían posible depresión o ansiedad. (Tabla 19)

Escala de depresión y ansiedad de Goldberg	INICIO	FINAL
Subescala ansiedad (> 4 posible ansiedad)	6	3
Subescala depresión (> 2 posible depresión)	3	0

Tabla 19: Comparativa de la Escala de depresión y ansiedad de Goldberg antes y después del tratamiento

#### 4.1.10 Calidad de vida

→ Cuestionario de Salud EuroQol-5D

- Tan solo hay variaciones en el apartado de "Ansiedad/Depresión" ya que el paciente responde ahora que solo está moderadamente ansioso o deprimido.

→ Actividades de la vida diaria: La extremidad afecta no permite realizar las actividades de la vida diaria con normalidad. (Tabla 20)

ACTIVIDAD	Extremidad afecta
1. Colocarse un abrigo	0 1 2 3
2. Dormir sobre el costado dolorido o afectado	0 1 2 3
3. Lavarse la espalda o abrocharse por atrás	0 1 2 3
4. Limpieza de la zona perineal	0 1 2 3
5. Peinarse	0 1 2 3
6. Alcanzar un anaquel alto	0 1 2 3
7. Alzar 4.5 kg por arriba del hombro	0 1 2 3
8. Lanzar una pelota por lo alto	0 1 2 3
9. Hacer las labores usuales	0 1 2 3
10. Hacer los deportes usuales: escalada	0 1 2 3

Tabla 20: Comparativa de la dificultad de la extremidad afecta para realizar las AVD antes (amarillo) y después del tratamiento (verde).

## **4.2 DISCUSIÓN**

---

Numerosas modalidades terapéuticas compiten por ser el referente en cuanto al alivio de los síntomas causados por una reducción del espacio subacromial, sin embargo, no hay un protocolo definido en torno a como abordarlo.

Existe acuerdo en que los ejercicios terapéuticos son la modalidad fisioterapéutica con mayor efectividad y por ello han de ser considerados como la base del programa de tratamiento <sup>[26-28]</sup>. Siguiendo esta línea, en el presente estudio se le concede una gran importancia al ejercicio terapéutico (en todas las sesiones se realizan ejercicios supervisados).

En cuanto a la intensidad o el tipo de ejercicio también hay distintos criterios. El estudio de Maenhout defiende que añadir ejercicios excéntricos puede empeorar el dolor o la función <sup>[29]</sup>, en cambio, Holmgren añade en su estudio ejercicios de fortalecimiento excéntricos concluyendo que mejora la funcionalidad y disminuye el dolor <sup>[30]</sup>. En este estudio no se añaden ejercicios excéntricos por precaución de no irritar a un paciente con valores tan altos en la Escala Visual Analógica.

Struyf, por su parte, defiende que el programa fisioterapéutico ha de ser específico y focalizado sobre la escápula para lograr unos mejores resultados <sup>[31]</sup>. Al paciente se le insiste, tanto en la realización de ejercicios como para sus actividades cotidianas, que asocie un control escapular al movimiento. Este control fue trabajado especialmente con las bandas elásticas de Theraband.

El estudio de Osteras defiende que a mayor intensidad de los ejercicios, mayor efectividad del tratamiento <sup>[32]</sup>. Esto puede hacer pensar que la intensidad o bien la duración del tratamiento debería haber sido mayor para obtener unos resultados más satisfactorios, más si se tiene en cuenta, que el dolor del paciente es un dolor de larga evolución.

Hay un consenso relativo en cuanto al ejercicio, sin embargo, existen discrepancias en los tratamientos complementarios dependiendo del plazo de recuperación, el nivel de disfuncionalidad, los objetivos planteados o los medios disponibles.

La mayoría de los estudios coinciden en que la terapia manual es un tratamiento complementario útil. Kachingwe y Kalterborn concluyó que las técnicas de movilización con deslizamiento y la tracción glenohumeral sumadas a un programa de ejercicios mejoran los resultados obtenidos. [21, 33] Los deslizamientos y la tracción han resultado ser eficaces para disminuir el dolor, aumentar el juego articular y disminuir la firmeza de la sensación terminal.

Senbursa también dio importancia al masaje de fricción transversa en músculo supraespinoso y a la movilización de la escápula como complementos eficaces para la disminución del dolor y mejora de la funcionalidad [34]. Para estos mismos fines, la masoterapia de partes blandas así como el tratamiento de los puntos gatillo son técnicas eficaces según diversos estudios. [35-37]. Además, masaje funcional del músculo redondo mayor parece traer beneficios sobre la movilidad articular según el estudio de Barra-López M.E, et al. [38]

En cuanto al uso del Kinesiotape, Simsek comparó dos grupos con un mismo programa de ejercicios pero que se diferenciaban en que unos recibían tratamiento con kinesiotape y otros con kinesiotape placebo. Los resultados evidenciaron que el grupo tratado con kinesiotape real obtuvo mejorías respecto al dolor (tanto mecánico como nocturno), la funcionalidad, fuerza para la rotación externa y la amplitud de movimiento para la abducción [39]. Kaya y Miller en sus respectivos estudios concluyen que solo es efectivo para reducir el dolor a corto plazo [40,41]. En este estudio no se consideró el uso de kinesiotape con fines analgésicos. Se empleó como una herramienta de corrección postural.

La inyección de corticoides es utilizada frecuentemente como alternativa a la fisioterapia. Helliwell comparó en su estudio dos grupos que compartían un mismo programa de ejercicios y terapia manual pero uno de ellos además recibía inyecciones de corticoides. Los resultados demostraron que la inyección de corticoides solo muestra efectividad a corto plazo en términos de reducción del dolor <sup>[42]</sup>. En esta misma línea, Johansson determinó que las inyecciones de corticoides ofrecían resultados similares a un programa de ejercicio combinado con acupuntura <sup>[43]</sup>. En este caso, el paciente había sido tratado previamente de la misma patología con infiltraciones y los resultados tan solo fueron eficaces a corto plazo.

Por último, la descompresión quirúrgica mediante artroscopia para combatir el síndrome subacromial parece no ofrecer mejores resultados a corto, medio o largo plazo que los tratamientos fisioterápicos en términos de dolor, funcionalidad, rango de movimiento y fuerza muscular. <sup>[18]</sup> En este caso, la desmotivación causada por una recuperación paulatina y la poca adherencia del paciente al tratamiento, llevaron al paciente a decantarse por la opción quirúrgica.

La amplia extensión de la valoración y la utilización de numerosos test funcionales ha podido irritar las estructuras implicadas. Hubiera sido conveniente llegar al diagnóstico fisioterápico estresar tanto a la extremidad afectada.

## **5. CONCLUSIONES**

---

1. El plan de intervención de fisioterapia se ha mostrado eficaz en relación a los objetivos propuestos al inicio del tratamiento: aumento del rango de movimiento, mejorar la fuerza muscular de la extremidad afectada y mejorar la función del completo articular del hombro.
2. Con respecto al dolor, se ha conseguido una disminución del mismo, sin embargo, no se han alcanzado las expectativas que se esperaban.
3. De acuerdo con lo que dicen los estudios, se debería haber dado una mayor importancia al ejercicio terapéutico en el tratamiento. No existe un consenso claro en cuanto al tipo de ejercicio y la intensidad del mismo.
4. Es necesario seguir investigando en los resultados que los distintos tratamientos fisioterápicos complementarios pueden ofrecer al paciente.
5. El diseño intrasujeto del presente estudio no permite formular recomendaciones basadas en sus resultados.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

---

1. Kapandji I.A. Fisiología articular. 5ª ed. Barcelona: Editorial médica Panamericana; 2009. 12-44
2. Robert Donatelli. Anatomía y biomecánica del hombro. Fisioterapia del hombro. 2ª ed. España: JIMS, S.A.; 1993. 2-6.
3. Schünke, M. Schulte, E. Schumacher, U. Prometheus. Texto y atlas de anatomía. Anatomía general y aparato locomotor. Tomo 1. 2ª edición. Madrid: Editorial médica panamericana; 2010. 256-260
4. Kesell L. Clinical Disorders of the Shoulder. 2ª ed. Churchill Livingstone. Edimburgo, 1986
5. Ares, J. Sainz de Murrieta, J. Varas, A.B. Fisioterapia del complejo articular del hombro. Evaluación y tratamientos de los tejidos blandos. Barcelona: Masson; 2004. 39- 49
6. Meislin RJ, Sperling JW, Stitik TP. Persistent shoulder pain: Epidemiology, pathophysiology, and diagnosis. American Journal of Orthopedics 2005; 34:5-9
7. Forthomme, B. Reeducción del hombro. Badalona: Editorial Paidotribo; 2007. 11-26
8. Udaondo MA, De Teresa G, Casado V. El hombro doloroso a través del razonamiento clínico. Medifam. 2003; 11(3)
9. Urwin M, Symmons D, Allison T et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. Ann Rheum Dis; 57(11):649-55
10. Esparza, J.M. Londono, M. Villanueva, V.L. De Andrés, J. Nuevas alternativas en el tratamiento del síndrome de hombro doloroso. SEMERGEN. 2012; 38: 40-43.
11. Hagberg M, Wegman D. Prevalence rates and Odds Ratios of Shoulder-Neck diseases in Different Occupational Groups. Br J Ind Med 1987 SEP; 44(9):602-610
12. Marin-Gómez M, Navarro-Collada MJ, Peiro S, Trenor-Gomis C, Paya-Rubio A, Bernal-Delgado E, et al. The quality of care in shoulder pain. A medical audit. Gac Sanit 2006 Mar-Apr; 20(2):116-23
13. Michener L, McClure P, Karduna A. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. Clin Biomech 2003 JUN; 18(5):369-379

14. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with Subacromial impingement syndrome: a systematic review J Hand Ther 2004; 17(2):152-164
15. Gómez Acevedo, JM. El manguito de los rotadores. Orthotips. Jul-Sep 2014; Vol 10(3)
16. MacDermid JC, Ramos J, Drosdowech D, Faber K, Patterson S. The impact of rotator cuff pathology on isometric and isokinetic strength, function, and quality of life. J Shoulder Elbow Surg. 2004; 13:593-598.
17. Tekeoglu I, Ediz, L, Hiz O, Toprak M, Yazmalar L, Karaaslan G. The relationship between shoulder impingement syndrome and sleep quality. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2013; 17:370-374
18. Haahr J.P, Ostergaard S, Dalsgaard J, Narup K, Frost P, Lausen S, et al. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. Ann Rheum Dis 2005; 64:760-764
19. Jones A, Sealey R, Crowe M, Gordon S. Concurrent validity and reliability of the Simple Goniometer iPhone app compared with the Universal Goniometer. Physiother Theory Pract. 2014 Oct;30(7):512-6
20. Milanese S, Gordon S, Buettner P, Flavell C, Ruston S, Coe D, et al. Reliability and concurrent validity of knee angle measurement: smart phone app versus universal goniometer used by experienced and novice clinicians.
21. Kaltenborn FM. Movilización manual de las articulaciones de las extremidades. 1ª ed. 1986.
22. Cyriax J. Textbook of Orthopaedic Medicine. Diagnosis of Soft Tissue Lesions volumen I. 8ª ed. Bailliere Tindall. 1982
23. Hervás MT, Navarro MJ, Peiró S, Rodrigo JL, López P, Martínez Isabel. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Medicina clínica. 2006 Sep; 127(12)
24. Constant CR, Murley AHG. A Clinical method of functional assessment of the Shoulder. Clin Orthop 1987; 214:160-4.
25. American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: reliability, validity, and responsiveness. Michener LA, McClure PW, Sennett BJ. J Shoulder Elbow Surg. 2002 Nov-Dec;11(6):587-94.

26. Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, Basford JR, Finch MB, Pendleton A, et al. The Effectiveness of Physiotherapy Exercises in Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Semin Arthritis Rheum* 2012 DEC;42(3):297-316
27. Lombardi I Jr, Magri AG, Fleury AM, Da Silva AC, Natour J. Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Arthritis Care Res* 2008 May;59(5):615-622
28. Dickens V, Williams JAB. Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: A prospective study. *Physiotherapy* 2005; 91(3): 159-64
29. Maenhout AG, Mahieu NN, De Muynck M, De Wilde LF, Cools AM. Does adding heavy load excentric training to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized, clinical trial. *Knee Surg Sport Tr A* 2013 May 2013; 21(5):1158-1167
30. Holmgren T, Hallgren HB, Oberg B, Adolfsson L, Johansson K. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *Br Med J* 2012 Feb 20 2012;344
31. Struyf F, Nijs J, Mollekens S, Jeurissen I, Truijen S, Mottram S, et al. Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Clin Rheumatol* 2013 Jan; 32(1):73-85
32. Osteras H, Torstensen TA. The dose-response effect of medical exercise therapy on impairment in patients with unilateral longstanding subacromial pain. *Open Orthop J* 2010; 4:1-6
33. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Man Manip Ther* 2008;16(4):238-47
34. Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sport Tr A* 2007 Jul;15(7):915-921
35. Yang JL, Chen S, Hsich CL, Lin JJ. Effects and predictors of shoulder muscle masaje por patients with posterior shoulder tightness. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13(1):46

36. Hains G, Descarreaux M, Hains F. Chronic shoulder pain of myofascial origin: A randomized clinical trial using ischemic compression therapy. *J Manipulative Physiol Ther* 2010;33(5):362-9
37. Bron C, de Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp RA. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: A randomized, controlled trial. *BMC Medicine* 2011;9:8
38. 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* 2016;38(3) Mayo – Junio
39. Simsek HH, Balki S, Keklik SS, Ozturk H, Elden H. Does Kinesiotaping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2013 Mar-Apr; 47(2):104-110
40. Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesiotaping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol* 2011 Feb 2011;30(2):201-207
41. Miller P, Osmotherly P. Does scapula taping facilitate recovery for shoulder impingement symptoms? A pilot randomized controlled trial. *J Mann Manip Ther* 2009; 17(1):E6-E13
42. Helliwell PS, Crawshaw DP, Hensor EMA, Hay EM, Aldous SJ, Conaghan PG. Exercise therapy alter corticosteroid injection for moderate to severe shoulder pain: large pragmatic randomized trial. *Br Med J* 2010 Jun 28; 2010; 340:c3037
43. Johansson K, Bergstrom A, Schroder K, Foldevi M. Subacromial corticosteroid injection or acupuncture with home exercises when treating patients with subacromial impingement in primary care. A randomized clinical trial. *Fam Pract* 2011 Aug 2011; 28(4):355-365
44. Carlsson AM. Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain.* 1983; 16(1):87-101
45. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983;17(1):45-46
46. Daniels L, Worthingham C. Pruebas funcionales musculares. Técnicas manuales de exploración. 3ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana S.A.; 1973

47. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Vol 1. Mitad superior del cuerpo. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2001. p. 44
48. Silva L, Otón T, Fernández M, Andréu JL. Maniobras exploratorias del hombro doloroso. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología. 2010; 11(3)
49. Tejedor A, Miraflores JL. Exploración del hombro doloroso. JANO. 2008; nº 1705
50. Goldberg D, Bridges K, Duncan-Jones P, et al. Detecting anxiety and depression in general medical settings. Br Med J 1988;97: 897-899
51. Montón C, Pérez-Echevarría MJ, Campos R, et al. Escalas de ansiedad y depresión de Goldberg: una guía de entrevista eficaz para la detección del malestar psíquico. Aten Primaria 1993; 12: 345-349
52. Herdman M, Badia X, Berra S. El EuroQol-5D: Una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. Aten Primaria 2001; 28(6): 425-429

## **ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El objetivo de este estudio es elaborar un plan de tratamiento eficaz para el hombro doloroso. Si usted accede a participar en dicho estudio, se le pedirá participar del programa y acudir a las sesiones de fisioterapia programadas.

Declaro que he sido debidamente informado de que participación en este estudio es voluntaria. Toda la información que pueda ser recogida no podrá ser utilizada con otros fines que no sean los de este estudio.

Con mi firma, doy permiso para que el caso clínico pudiera aparecer en documentos impresos, versiones en línea y otras licencias. Autorizo también la toma de fotografías de mi persona y la grabación de videos.

Los resultados permanecerán siempre anónimos y serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.

Yo..... con  
DNI..... autorizo a Ignacio Tobajas Diez con DNI  
73001309E a que mi patología sea desarrollada como Trabajo de Fin de  
Grado para la Universidad de Zaragoza.

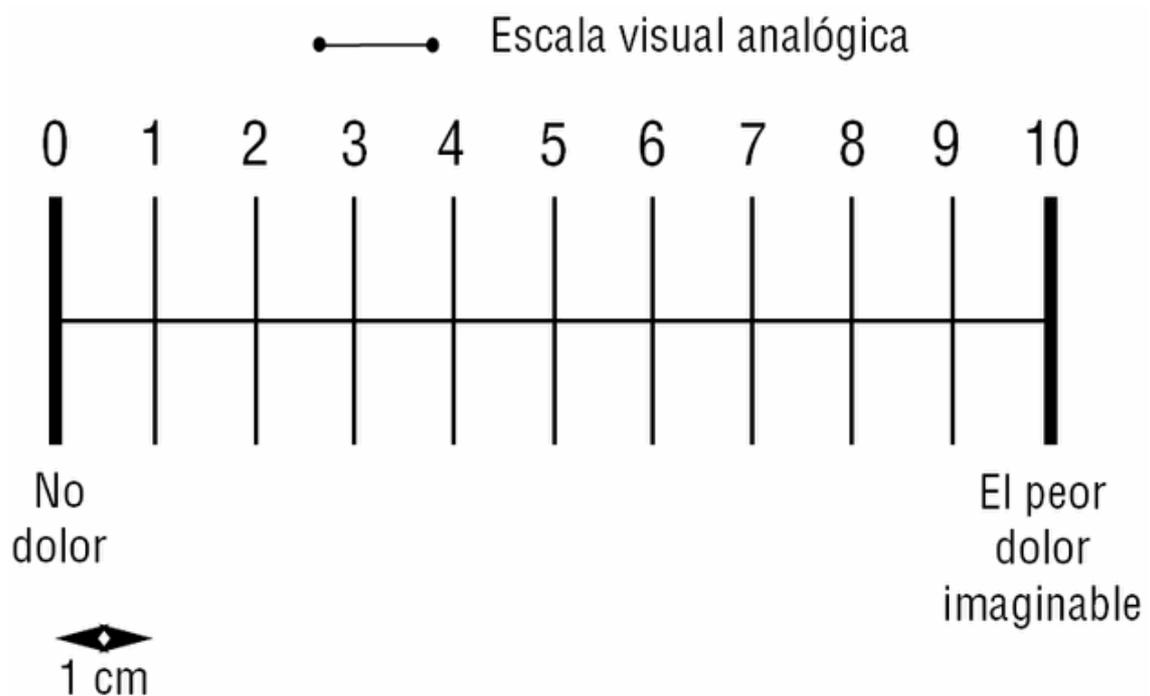
Zaragoza, a 17 de enero de 2016

Firma del participante

## ANEXO II: ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) <sup>[44,45]</sup>

La Escala Visual Analógica (EVA) es un método validado y simple utilizado frecuentemente para la valoración de la intensidad del dolor tanto crónico como experimental.

En la práctica clínica el porcentaje de alivio del dolor, evaluado por la escala EVA, es frecuentemente considerado como una medida de la eficacia del tratamiento.



### ANEXO III: BALANCE MUSCULAR DANIELS <sup>[46]</sup>

Las pruebas funcionales utilizadas en este estudio nos permiten determinar la extensión y la amplitud de la debilidad muscular resultante de enfermedad, lesión o falta de uso.

Los grados para una valoración manual muscular se registran en forma de puntuación numérica que oscila entre cero (0), que representa la ausencia de actividad, y cinco (5), que representa una respuesta normal al test.

La puntuación dada a una prueba manual de exploración muscular se base en factores tanto subjetivos (impresión del examinador y cantidad de resistencia que tolera realmente el paciente) como objetivos (capacidad del paciente para ejecutar un movimiento, mantener una posición determinada o desplazar un miembro contra la fuerza de la gravedad).

BALANCE MUSCULAR SEGÚN DANIELS	
Grado 0	Músculo completamente carente de actividad a la palpación o la inspección
Grado 1	Se observa cierta actividad contráctil a la palpación o la inspección visual pero no hay desplazamiento real de la región
Grado 2	El músculo es capaz de realizar un movimiento completo en ausencia de la gravedad
Grado 3	El músculo completa todo el movimiento en contra de la acción de la gravedad.
Grado 4	El músculo completa el movimiento en toda su amplitud venciendo la acción de la gravedad y una moderada resistencia manual
Grado 5	El músculo completa el movimiento en toda su amplitud venciendo la acción de la gravedad y una resistencia manual máxima

## **ANEXO IV: CRITERIOS PGM. TRAVELL Y SIMONS** <sup>[47]</sup>

Travell y Simons reconocen que no existe una exploración diagnóstica que por sí sola constituya un criterio satisfactorio para la identificación clínica de un Punto Gatillo.

Sin embargo recogen en una tabla los criterios mínimos aceptables para diagnosticar un PG miofascial.

### **→ Criterios esenciales:**

1. Banda tensa palpable (si el músculo es accesible)
2. Dolor local exquisito a la presión de un nódulo en una banda tensa
3. Reconocimiento por parte del paciente de la queja dolorosa habitual al presionar sobre el nódulo sensible
4. Limitación dolorosa de la amplitud de la movilidad al estiramiento completo.

### **→ Observaciones confirmatorias:**

1. Identificación visual o táctil de respuesta de espasmo local
2. Imagen de una respuesta de espasmo local inducida por la inserción de una aguja en el nódulo sensible
3. Dolor o alteración de la sensibilidad al comprimir el nódulo sensible
4. Demostración electromiográfica de actividad eléctrica espontánea característica en el nódulo sensible de una banda tensa

## **ANEXO V: TEST FUNCIONALES** [5, 48, 49]

### **→ Test funcionales**

#### Pinzamiento subacromial:

- Arco doloroso: La aparición de dolor acompañado de sensación de bloqueo en la elevación lateral activa de brazo entre los 60º y los 120º es indicativa de pinzamiento subacromial del tendón supraespinoso.
- Maniobra de Neer: Se realiza con el explorador situado detrás del paciente, con una mano situada encima del acromion para fijar la escápula, mientras que con la otra mano se eleva el brazo hacia delante en rotación interna. Sensibilidad del 89 %
- Maniobra de Hawkins: El explorador se sitúa delante del paciente, con el brazo a 90º de elevación anterior y el codo flexionado a 90º se efectúa un movimiento de rotación interna descendiendo el antebrazo. Sensibilidad del 87%
- Maniobra de Yocum: Consiste en colocar la mano del paciente en el hombro contralateral y, mientras el paciente intenta la elevación anterior del codo, el explorador se opone a dicha maniobra. Sensibilidad del 78%

#### Tendón del supraespinoso:

- Maniobra de Jobe: Se invita al paciente a colocar el brazo a 90º de abducción y en rotación interna, de modo que el pulgar del paciente se dirige al suelo. En esta posición, el explorador empuja los brazos hacia abajo mientras que el paciente intenta resistir. Si el paciente no puede resistir señala una probable rotura del tendón supraespinoso. Sensibilidad de esta maniobra es del 80-90% y la especificidad del 50-90%.

### Infraespinoso

- Maniobra de Patte: Consiste en colocar el brazo en 90° de abducción con el antebrazo flexionado también a 90°; en esta posición, el explorador intenta descender el antebrazo hacia delante mientras que el paciente se opone a este movimiento.

### Subescapular

- Maniobra de Gerber: Consiste en colocar la mano del paciente en la espalda, a unos centímetros de las espinosas lumbares; la imposibilidad de mantener esta posición sugiere una rotura del tendón.

### Bíceps braquial

- Maniobra de Speed: Consiste en que tras colocar al paciente con el brazo en 90° de elevación anterior y 20° de abducción, el explorador empuje hacia abajo el brazo del paciente, mientras que éste se opone a dicho movimiento.
- Maniobra de Yergason: Se explora la supinación resistida de la mano con el codo en flexión de 90° para valorar la integridad del tendón largo del bíceps braquial.

### Afección acromioclavicular:

- Maniobra del brazo cruzado: El paciente eleva el brazo en antepulsión de 90° y después lo lleva extendido hacia el hombro contrario. Es doloroso en la enfermedad acromioclavicular

### Inestabilidad anterior:

- Maniobra de Aprensión: Consiste en abducir el hombro 90° y llevarlo a rotación externa para poner a tensión el ligamento glenohumeral anterior y así valorar su integridad. Sensibilidad 53% y especificidad del 99%.

## ANEXO VI: ESCALA DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN DE GOLDBERG [50,51]

La escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg ha de ser intercalada en el contexto de la entrevista clínica teniendo en cuenta que no se valorarán los síntomas que duren menos de dos semanas o que sean de leve intensidad.

Cada una de las subescalas se estructura en 4 ítems iniciales de despistaje para determinar si es o no probable que exista un trastorno mental y un segundo grupo de 5 ítems que se formulan solo si se obtienen respuestas positivas.

La escala global tiene una sensibilidad del 83% y una especificidad del 82%.

Escala de EADG – (Escala de ansiedad - depresión)	Si/No
<b>Subescala de ansiedad</b>	
1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?	
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?	
3. ¿Se ha sentido muy irritable?	
4. ¿Ha tenido dificultades para relajarse?	
Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?	
6. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?	
7. ¿Ha tenido los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea?	
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?	
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para quedarse dormido?	
<b>TOTAL ANSIEDAD</b>	

≥ 4 : Ansiedad probable

Subescala de depresión	Si/No
1. ¿Se ha sentido con poca energía?	
2. ¿Ha perdido el interés por las cosas?	
3. ¿Ha perdido la confianza en usted mismo?	
4. ¿Se ha sentido desesperanzado, sin esperanzas?	
Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de las preguntas anteriores, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?	
6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)	
7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?	
8. ¿Se ha sentido usted enlentecido?	
9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?	
<b>TOTAL DEPRESIÓN</b>	

≥ 2 : Depresión probable

## ANEXO VII: EUROQOL – 5D (EQ-5D) <sup>[52]</sup>

El EQ-5D es un instrumento genérico de medición de la calidad de vida relacionada con la salud que puede utilizarse tanto en individuos relativamente sanos como en grupos de pacientes con diferentes patologías.

El propio individuo valora su estado de salud atendiendo a cinco dimensiones de salud (movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión) las cuales contienen tres niveles de gravedad (sin problemas, algunos problemas o moderados problemas y problemas graves).

### Cuestionario de Salud EuroQol-5D

Marque con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa su estado de salud en el día de HOY. No marquen más de una casilla de cada grupo		
<b>Movilidad</b>	No tengo problemas para caminar Tengo algunos problemas para caminar Tengo que estar en la cama	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<b>Cuidado Personal</b>	No tengo problemas con el cuidado personal Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme Soy incapaz de lavarme o vestirme	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<b>Actividades Cotidianas</b> (ej. trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)	No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<b>Dolor/Malestar</b>	No tengo dolor ni malestar Tengo dolor moderado o malestar Tengo mucho dolor o malestar	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<b>Ansiedad/Depresión</b>	No estoy ansioso ni deprimido Estoy moderadamente ansioso o deprimido Estoy muy ansioso o deprimido	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>