



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención fisioterápico en un hombro doloroso crónico. A propósito de un caso.

Autor

Juan Ramón Ontaneda Herrero

Director

Ana Coarasa Lirón De Robles

Facultad de Ciencias de la Salud
2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Epidemiología.....	1
1.2. Recuerdo de la anatomía funcional y biomecánica del hombro	2
1.3. Causas de hombro doloroso	5
1.4. Lesión del manguito de los rotadores	6
1.5. Opciones terapéuticas actuales.....	7
1.6. Justificación	8
2. OBJETIVOS	9
3. METODOLOGÍA	9
3.1. Diseño del estudio	9
3.2. Presentación del caso.....	10
3.3. Valoración inicial del paciente.....	10
3.4. Diagnóstico fisioterápico	18
3.5. Plan de intervención fisioterápico.....	18
4. DESARROLLO	26
4.1. Evolución y seguimiento.....	26
4.2. Resultado final	31
4.3. Discusión	35
4.4. Limitaciones del estudio	31
5. CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXOS	42

RESUMEN

Introducción: el hombro doloroso presenta una alta morbilidad en la población y su pérdida funcional tiene un efecto negativo en el desarrollo de las actividades de la vida diaria (AVD) y consecuentemente en la calidad de vida del individuo, especialmente cuando es una lesión de tipo crónico. Existen diferentes opciones terapéuticas tanto para los casos agudos como para los crónicos, aunque no existen protocolos estándar.

Objetivo: desarrollar un plan de intervención fisioterápico en el caso de una paciente con hombro doloroso crónico que permita su recuperación funcional y de las capacidades de las AVD y por lo tanto mejore la calidad de vida.

Metodología: diseño caso clínico, intrasujeto con muestra $n=1$, longitudinal y prospectivo de tipo A-B de una paciente diagnosticada de hombro doloroso crónico que le incapacita para realizar con normalidad sus AVD. Se realiza valoración fisioterápica pre-tratamiento, a mitad de la intervención y post-tratamiento siendo las variables de estudio: intensidad del dolor, postura, palpación puntos gatillo miofasciales (PGM), balance articular y muscular, sensibilidad superficial, test funcionales específicos, escalas UCLA, DASHe y cuestionario calidad de vida. La intervención fisioterápica se divide en tres fases con objetivos específicos de desaparición del dolor y recuperación funcional del hombro. Para ello se utilizan técnicas clásicas como la masoterapia, la cinesiterapia y la potenciación muscular, combinadas con otras más actuales como el vendaje neuromuscular, e invasivas como la punción seca.

Desarrollo: la valoración a mitad del tratamiento y post-intervención evidencian una mejora gradual del dolor, de la movilidad, fuerza muscular, postura y calidad de vida, recuperando la capacidad funcional para la realización de las AVD.

Conclusión: el plan de intervención fisioterápico en este caso se muestra eficaz para recuperar la funcionalidad del hombro y el desempeño de las AVD y la consiguiente mejora de la calidad de vida.

Palabras clave: fisioterapia, hombro doloroso, dolor crónico, tendinitis, manguito rotador.

1. INTRODUCCIÓN

El hombro es la articulación dotada de mayor movilidad de todas las existentes en el organismo y por ello es muy propensa a presentar problemas¹. La función más importante del hombro es llevar la mano a la posición en el espacio en la que ésta debe trabajar.

El hombro no está formado por una única articulación sino por un complejo articular que trabaja en unidad bajo la acción de un número importante de músculos y tendones. Todas estas estructuras se pueden lesionar y producir dolor.

El hombro doloroso es una causa significativa de morbilidad en la población general². Su pérdida funcional puede tener un efecto directo sobre la capacidad de la persona para realizar las AVD. Según la gravedad de la lesión del hombro, ésta podría afectar tanto al desempeño de las AVD instrumentales, tales como la práctica laboral o manejo del hogar, como también de las AVD básicas, relacionadas con la higiene personal, comer o el descanso. La discapacidad que provocan los síntomas dolorosos en el hombro es especialmente significativa cuando estos tienden a cronificarse^{3, 4}.

1.1. Epidemiología

El hombro doloroso es causa de atención muy frecuente en la consulta médica. Su prevalencia en atención primaria oscila entre el 17,2-20%. La prevalencia global es mayor en mujeres. Supone el 7% de las consultas de atención primaria y es el cuarto motivo de consulta entre la patología músculo-esquelética⁵.

Las patologías músculo-esqueléticas representan una importante causa de morbilidad, aproximadamente un tercio de la población tiene problemas significativos de salud a causa de los síntomas que provocan.

Existe bastante unanimidad en la literatura al considerar la tendinopatía del manguito rotador como la afección más frecuente en la patología músculo-esquelética del hombro llegando a suponer hasta un 70% de los casos^{6, 7}.

La alta prevalencia del hombro doloroso tiene un elevado impacto en Salud Pública con un alto coste para el Sistema Sanitario. El estudio de Serrano-Aquilar et al⁸. analizó el coste para el Sistema Nacional de Salud ocasionado por las terapias físicas prescritas para las omalgias, las cervicalgias y las lumbalgias

en las Islas Canarias. Se evidenció que el dolor de hombro supuso un gasto de 1.581.356€ desde 2004 a 2007.

1.2. Recuerdo de la anatomía funcional y biomecánica del hombro

Para Kapandji¹ el hombro funcional está constituido por cinco articulaciones divididas en dos grupos que forman el complejo articular del hombro, en cada uno de los dos grupos las articulaciones funcionan al unísono.

El primer grupo está formado por la articulación escapulohumeral y la articulación subdeltoidea; ésta última desde el punto de vista anatómico no se trata de una articulación, pero sí desde el punto de vista fisiológico. Se encuentra unida mecánicamente a la articulación escapulohumeral. El segundo grupo está conformado por la articulación escapulotorácica, existente desde el punto de vista fisiológico, la articulación acromioclavicular y la articulación esternocostoclavicular.

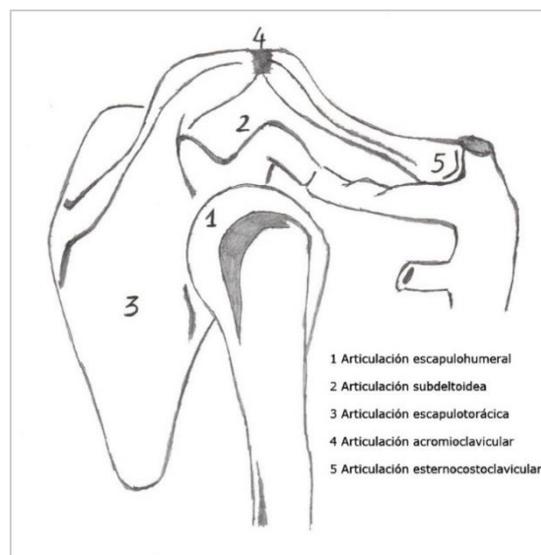


Figura 1. Complejo articular del hombro.
(Imagen basada en las ilustraciones de Kapandji¹)

La articulación escapulohumeral es poco congruente para permitir una mayor movilidad. Es una enartrosis formada por la cabeza del húmero y la cavidad glenoidea de la escápula con menos superficie que aquella, por lo que en su contorno se adhiere el rodete glenoideo aumentando la superficie de contacto. La cápsula articular es laxa y extensa para permitir la amplitud de los movimientos. Por arriba, la apófisis coracoides y el acromion limitan el movimiento. Las estructuras extraarticulares como la cápsula y los ligamentos coracohumeral y glenohumerales aportan estabilidad, guían el movimiento y son

importantes elementos propioceptivos. El manguito de los rotadores, el tendón largo del bíceps y la buena movilidad escapulotorácica forman los estabilizadores dinámicos^{9, 10}.

Biomecánicamente, el hombro es la articulación más compleja del cuerpo. Puede orientarse tridimensionalmente en el espacio gracias a que los movimientos fisiológicos del complejo articular del hombro se desarrollan en los tres planos del espacio.

El eje transversal dirige los movimientos de flexo-extensión. La flexión alcanza unos 180°, gracias a la combinación de los movimientos de todo el complejo articular del hombro, ya que la articulación glenohumeral sólo flexiona 120° aproximadamente, los 60° restantes se consiguen mediante la rotación lateral y abducción de la escápula. La extensión alcanza los 45°.

El eje anteroposterior dirige los movimientos de abducción y aducción. La abducción, alcanza los 180° con ayuda de la rotación de la escápula.

El eje vertical, tercera dimensión del espacio, dirige los movimientos de antepulsión y retropulsión. En la antepulsión el extremo distal de la clavícula se desplaza hacia delante y el proximal hacia atrás sobre la superficie esternocostal, con una amplitud de 30°, quedando la clavícula en el plano frontal. En la retropulsión el extremo distal de la clavícula se desplaza hacia atrás, mientras que el proximal hacia delante sobre la superficie esternocostal, con una amplitud de 30°, quedando la clavícula a 60° del plano frontal.

El eje longitudinal del húmero permite la rotación externa e interna.

Con el brazo a 90° de abducción, se consiguen amplitudes de 70° de rotación interna y 90° de rotación externa.

La combinación de todos estos movimientos de la articulación glenohumeral, permite la circunducción de la extremidad superior¹¹.

La musculatura del hombro está formada por músculos potentes situados en dos planos. Un plano profundo representado por los rotadores y otro superficial compuesto por:

Los estabilizadores de la escápula: elevador de la escápula, romboides, serrato anterior y pectoral menor.

Los aductores: subescapular, pectoral mayor, dorsal ancho y redondo mayor.

El deltoides, músculo que por sí solo forma el único grupo lateral del hombro, garantizando la sustentación del hombro. Se encuentra en el eje de la abducción.

Los tendones del supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular forman el manguito de los rotadores que, además de realizar su principal función, rotación del hombro, realizan una acción combinada sobre la cabeza humeral manteniéndola junto a la cavidad glenoidea. El supraespinoso actúa junto al deltoides en la abducción. El infraespinoso y el redondo menor son los rotadores laterales con una pequeña componente de aducción en las fibras más inferiores. El subescapular es el único rotador medial del manguito y constituye un verdadero freno anterior.

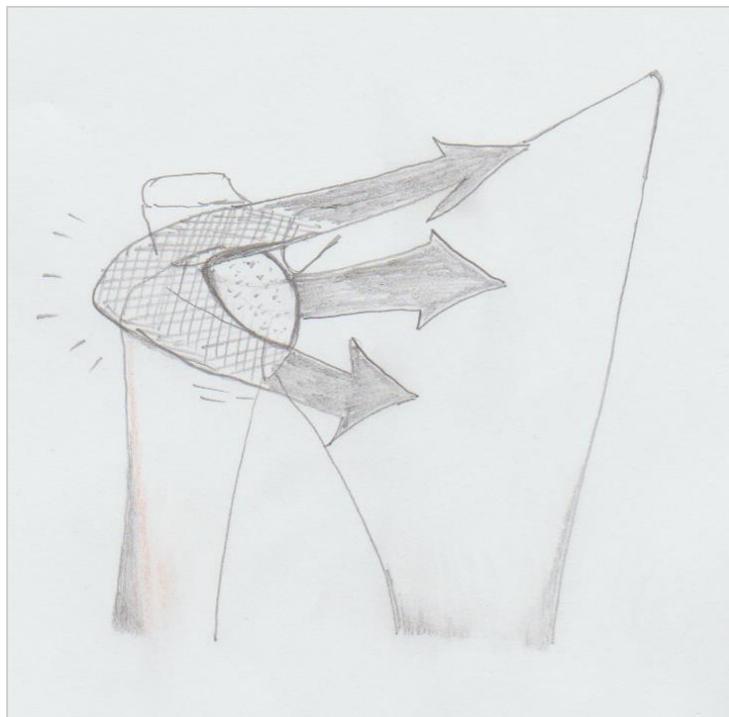


Figura 2. Manguito de los rotadores.
(Imagen basada en las ilustraciones de Dufour¹¹)

El tendón de la porción larga del músculo bíceps se origina en el tubérculo supraglenoideo, desde donde recorre un trayecto intraarticular hacia fuera, hasta la corredera bicipital en la cara anterior del húmero. Se trata de un elemento estabilizador de la cabeza y del labrum glenoideo. Las estrechas relaciones anatómicas y funcionales entre este tendón y el manguito rotador explican la frecuente lesión simultánea de ambos^{10, 12}.

1.3. Causas de hombro doloroso

En el término "hombro doloroso" se incluyen todos los problemas que puedan provocar dolor en el hombro.

La articulación del hombro puede verse afectada por multitud de procesos patológicos; todos ellos pueden provocar síntomas dolorosos en los pacientes. Se utiliza el término "hombro doloroso" para describir cualquier proceso que provoca dolor en la región anatómica del hombro, independientemente de cuál sea su origen⁶.

Las causas del hombro doloroso son múltiples (*tabla 1*). Las podemos clasificar según su patrón en: periarticulares, articulares (causas intrínsecas), patrón diferido (causas extrínsecas) y otras causas⁷.

PATRÓN	PATOLOGÍA	
Patrón periarticular	Patología tendinosa	Tendinitis del manguito rotador
		Tendinitis calcificante
		Rotura del manguito rotador
	Patología bolsas sinoviales	Tendinitis tendón largo del bíceps
		Rotura del tendón largo del bíceps
		Bursitis subacromial
Patología ósea	Síndrome acromioclavicular	
	Síndrome coracoclavicular	
Patrón articular	Capsulitis adhesiva	
	Artritis	Inflamatoria: artritis reumatoide
		Microcristalina: gota
		Séptica
	Artrosis	
	Inestabilidad glenohumeral	
Artropatía amiloide		
Patrón diferido	Neurológicas	Compresión raíces nerviosas C5-C6
		Lesión del plexo braquial
		Síndrome desfiladero torácico
		Neuralgia amiotrófica
		E.L.A.
	Abdominales	Herpes Zoster
		Enfermedad hepatobiliar
		Infarto esplénico
		Pancreatitis
		Mesotelioma
		Absceso subfrénico
Rotura víscera abdominal		

PATRÓN	PATOLOGÍA	
	Cardiovasculares	Isquemia miocárdica
		Trombosis vena axilar
		Diseccción aórtica
		Tromboembolismo pulmonar
	Causas torácicas	Neumonía lóbulo superior
		Tumores apicales de pulmón
		Embolismo pulmonar
		Neumotórax
		Pericarditis-pleuritis
	Otros	Distrofia simpático refleja
		Polimialgia reumática
		Fibromialgia
Otras causas	Patología ósea	Enfermedad de Paget
		Neoplasias
		Osteomielitis
		Traumatismos
		Necrosis ósea avascular
	Metabólicas	Diabetes mellitus
		Hiper/hipotiroidismo
		Hiperparatiroidismo
	Osteodistrofia renal	

Tabla 1. Causas principales de hombro doloroso.
(Clasificación de Alba Romero. et al.⁷)

1.4. Lesión del manguito de los rotadores

Son muchas las posibilidades de lesión del manguito rotador, principalmente debido al estrés mecánico al que se ve sometido. La tendinitis del manguito de los rotadores produce dolor progresivo con el movimiento o agudo tras una sobrecarga, dolor nocturno y limitación para el movimiento. En la exploración es típico el arco doloroso provocado con la abducción del hombro entre los 70° y 120°, aumentando el dolor al volver a la posición neutra.

La frecuencia de la rotura del manguito aumenta con la edad, pudiendo ser parcial o total. Puede producirse después de un trauma, a menudo en pacientes jóvenes. Por lo general las roturas crónicas producen dolor con la abducción y la flexión, acompañadas de diferentes grados de limitación del movimiento. Es típico el intenso dolor nocturno y en la exploración el paciente no puede mantener el brazo en abducción. Es común también los crepitantes subacromiales y la debilidad para la abducción y la rotación interna^{13, 14}.

1.4.1. Tendinitis del supraespinoso

De las tendinopatías del manguito de los rotadores la más frecuente es la tendinitis del supraespinoso. Se caracteriza por dolor que se localiza en la cara externa del hombro, hacia el trapecio o a toda la extremidad hasta los dedos. El paciente no puede dormir apoyado sobre el hombro afecto.

Se aprecia un punto de dolor electivo a la presión a la altura del troquíter, debajo del acromion, en la inserción del tendón. Este punto doloroso desaparece con el brazo en abducción.

La abducción activa o contra resistencia es dolorosa, débil o imposible, con la particularidad de que la abducción pasiva puede realizarse en mayor grado que la activa^{13, 14}.

1.4.2. Bursitis subacromial

La bursitis subacromial es la inflamación de la bursa que se localiza entre el acromion y el húmero para proteger el deslizamiento del tendón del supraespinoso. Su origen puede ser traumático o por microtraumatismos, por movimientos repetidos. La mayoría de las veces se acompaña de impigment (conflicto de espacio subacromial) y de tendinitis del manguito de los rotadores. Las manifestaciones clínicas son totalmente superponibles a las de la tendinitis del supraespinoso^{13, 14}.

1.4.3. Tendinitis de la porción larga del bíceps

Suele estar asociada a otro tipo de lesiones como la tendinitis del manguito de los rotadores, el impigment y la inestabilidad glenohumeral.

El dolor se manifiesta en la cara anterior del hombro e irradia a lo largo del bíceps, con dolor a la palpación. Se puede reproducir el dolor con la flexión resistida del codo, la supinación y la flexión del hombro. La rotura del tendón produce deformidad del brazo con la flexión y supinación resistida del codo^{13, 14}.

1.5. Opciones terapéuticas actuales

Existen diferentes opciones terapéuticas que se utilizan de forma habitual en el **tratamiento conservador** del hombro doloroso, entre las más utilizadas:

- Reposo funcional. Se utiliza en fases iniciales de los casos agudos.
- Antiinflamatorios no esteroideos.
- Antiinflamatorios tópicos.
- Infiltración con glucocorticoides (intraarticular o periarticular).

Infiltraciones con ácido hialurónico.

Distensiones de la cápsula articular.

Su objetivo es reducir el dolor y restablecer precozmente la funcionalidad de la articulación¹⁵.

Bloqueo del nervio supraescapular.

Efectivo en el tratamiento de dolor crónico de hombro secundario a enfermedades degenerativas y enfermedades inflamatorias¹⁶.

Fisioterapia.

Eficaz tanto en fase aguda como crónica; se recomienda la práctica de ejercicios una vez superada la fase aguda con el objetivo de restablecer la movilidad¹⁵.

El tratamiento quirúrgico se debe realizar en las roturas tendinosas totales y en los casos crónicos, cuando no hay mejoría tras 6 meses de tratamiento conservador. La técnica de elección es la acromioplastia que consiste en el adelgazamiento o reducción de la cara inferior del acromion para ensanchar el espacio de deslizamiento de los tendones del manguito de los rotadores en el espacio subacromial; suele asociarse la bursectomía y la sección del ligamento coracoclavicular para la mayor ampliación del espacio subacromial. La acromioplastia se puede realizar con una excelente fiabilidad mediante una técnica exclusivamente artroscópica. Además, constituye un procedimiento asociado durante el tratamiento de las tendinopatías con ruptura del manguito de los rotadores, cuyo tratamiento puede realizarse a cielo abierto o por técnica exclusivamente artrobursoscópica¹⁷.

1.6. Justificación

Los síntomas de un hombro doloroso, cuya prevalencia se encuentra en constante crecimiento, implican una dificultad para la correcta realización de las actividades de la vida diaria, repercutiendo en la calidad de vida del paciente. Además su alta prevalencia deriva en un alto coste para el Sistema Nacional de Salud. Esta situación se agrava cuando los síntomas perduran y el dolor se cronifica, resultando el tratamiento conservador más complejo y con peores resultados, posiblemente porque los factores causales iniciales pueden combinarse con otros nuevos intervinientes llevando al paciente a una situación

de discapacidad creciente. En este punto es importante la aplicación de programas efectivos de tratamiento que impida la evolución.

2. OBJETIVOS

- Desarrollar un plan de tratamiento fisioterápico en un caso de un paciente con hombro doloroso crónico.
- Comprobar la eficacia de la intervención en relación a los cambios producidos en la situación funcional del hombro y en la capacidad para las AVD.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

Diseño caso clínico, intrasujeto con muestra $n=1$, longitudinal y prospectivo de tipo A-B. Se valora inicialmente al sujeto y se escogen las variables dependientes (A) que actúan como objeto de estudio (*tabla 2*).

Posteriormente se le aplica un tratamiento (variable independiente) y se vuelven a valorar las variables dependientes (B) para comparar el efecto de la intervención sobre las mismas.

Variable dependiente	Instrumento de medición
Dolor	Escala Visual Analógica
Rango de movimiento articular	Método goniómetro universal
Fuerza muscular	Escala Daniels
Sensibilidad	Registro de los valores sensitivos
Palpación (PGM)	Criterios de Travell y Simons
Evaluación clínica funcional	Test específicos de exploración clínica
Valoración funcional del hombro	Escala de evaluación de hombro UCLA
Valoración global de la ES	Cuestionario DASHe
Valoración de calidad de vida	Cuestionario de salud SF-36

Tabla 2. Variables dependientes del estudio y sus respectivos instrumentos de medición.

La paciente acepta, mediante consentimiento informado, la intervención, la publicación de la información y el uso de imágenes (**anexo I**).

3.2. Presentación del caso

Mujer de 56 años con dolor en el hombro izquierdo, que aumenta con la actividad. Recuerda molestias desde hace años, aunque ha empeorado hace unos 6 meses. El 22 de diciembre de 2017 acude a la consulta de Traumatología de un Gabinete Médico Asistencial donde, tras realizarle Rx y ecografía, le diagnostican hombro doloroso de tipo crónico y le prescriben tratamiento fisioterápico. Se aportan pruebas complementarias (**anexo II**).

3.3. Valoración inicial del paciente

3.3.1. Anamnesis

En la anamnesis se recoge la descripción subjetiva del proceso.

REGISTRO DE FISIOTERAPIA

REGISTRO Nº

FECHA: 08/01/2018

I DATOS PERSONALES

APELLIDOS: E. A.

NOMBRE: A.

DOMICILIO:

LOCALIDAD:

TELÉFONO:

FECHA DE NACIMIENTO: 17/01/1962

EDAD: 56 años

LADO DOMINANTE: derecho

II MOTIVO DE LA CONSULTA

Paciente derivada de consulta de traumatología diagnosticada de hombro doloroso de tipo crónico. Dolor en hombro izquierdo de más de 6 meses de duración. Aumenta con la actividad. Dolor nocturno según posición.

Refiere dificultad para realizar AVD instrumentales bimanuales. Cada vez utiliza menos la extremidad izquierda para evitar el dolor, realizando todas las actividades con la derecha.

III ANTECEDENTES

ANTECEDENTES PERSONALES

Enfermedades: sin interés.

Intervenciones quirúrgicas: sin interés.

Hospitalizaciones: sin interés.

Accidentes: no

Alergias: no conoce.

Medicamentos: paracetamol 1gr. en caso de mucho dolor.

ANTECEDENTES FAMILIARES

Sin interés

ESTILO DE VIDA

Alimentación: dieta mediterránea.

Tabaco: no

Alcohol: no

Deporte: 5 horas a la semana en gimnasio y 5 horas a la semana camina.

En la actualidad deja de hacer algunos ejercicios por dolor e incapacidad funcional, especialmente en los que intervienen las extremidades superiores.

AVD: no tiene limitación para realizar correctamente las básicas pero tiene dificultad para las instrumentales, especialmente las que requieren la utilización de ambas extremidades, manejo del hogar y traslado de cargas.

Aficiones: lectura y pasear.

HISTORIA LABORAL

Profesora instituto educación secundaria. No limitante para dicha actividad.

IV OBJETIVOS DEL PACIENTE

No tener dolor y mejorar la movilidad del hombro de manera que pueda volver a realizar todas las actividades de forma normal.

3.3.2 Evaluación del dolor

Dolor en las regiones anterior, lateral y posterior del hombro izquierdo en reposo que se incrementa con la actividad, especialmente con los movimientos de flexión, abducción y rotación externa del hombro. Dolor nocturno asociado a determinadas posiciones.

El dolor es valorado mediante escala visual analógica (EVA) ^{18, 19}. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos señalizados por "no dolor" y "peor dolor imaginable" (**anexo III**). Al paciente se le pide que indique, sobre la línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta. Se valora el dolor en reposo, en actividad y dolor nocturno. Los valores quedan reflejados en el *gráfico 1*. En el hombro sano no percibe ningún tipo de dolor.



Gráfico 1. Valoración del dolor mediante escala visual analógica.

3.3.3. Inspección visual

Postura antiálgica y cifótica; cabeza anteriorizada (vertex en plano anterior a C7), hombros enrollados en antepulsión y hombro izquierdo ascendido. (figura 3).



Figura 3. Inspección visual.

3.3.4. Palpación

Se efectúa diagnóstico de los PGM activos según los criterios de Travell y Simons²⁰:

- Banda tensa palpable situada entre fibras musculares relajadas.
- Presencia de dolor exquisito a la presión de un nódulo de una banda tensa palpable.
- El paciente reconoce el dolor generado por la presión digital (o por la punción) del PG como su queja clínica de dolor.

Los resultados se recogen en la *tabla 3 y 4*.

Músculos	Positivo	Negativo
Trapezio superior	X	
Trapezio medio	X	
Angular de la escápula	X	
Supraespinoso	X	
Infraespinoso	X	
Subescapular		X
Redondo menor	X	
Dorsal ancho		X
Deltoides	X	
Bíceps braquial		X

Tabla 3. PGM activos lado afecto.

Músculos	Positivo	Negativo
Trapezio superior	X	
Trapezio medio	X	
Angular de la escápula	X	
Supraespinoso		X
Infraespinoso	X	
Subescapular		X
Redondo menor		X
Dorsal ancho		X
Deltoides		X
Bíceps braquial		X

Tabla 4. PGM activos lado sano.

3.3.5. Balance articular

Para la realización del balance articular, se emplea un goniómetro universal de dos ramas. Se valora la flexión y abducción en decúbito supino, la extensión en decúbito prono y la rotación externa e interna en decúbito supino con abducción y flexión de codo de 90° para evitar compensaciones (**anexo IV**).

La medición se realiza en ambos hombros, tanto en movimiento activo como en pasivo siguiendo la metodología de Leroy y cols^{21, 22} (*tablas 5 y 6*).

	Flexión	Extensión	Abducción	Rotación interna	Rotación externa
Valores normales	180	45	180	70	90
Activo	90	35	70	55	40
Pasivo	110	40	100	60	50

Tabla 5. Balance articular hombro izquierdo (afecto).

	Flexión	Extensión	Abducción	Rotación interna	Rotación externa
Valores normales	180	45	180	70	90
Activo	160	45	165	65	70
Pasivo	165	45	165	70	75

Tabla 6. Balance articular hombro derecho (sano).

Además se realiza una exploración de gestos funcionales. Se pide al paciente que realice dos movimientos para la exploración global según Kapandji¹:

- Llevar la mano a la altura de la nuca imitando la acción de peinarse; cuando es de amplitud normal, este movimiento lleva la mano hasta la oreja opuesta y a la parte superior de la región escapular contralateral.
- Acción de ponerse un abrigo; cuando es de amplitud normal, este movimiento lleva la mano hasta la parte inferior de la región escapular contralateral.

La paciente no pudo completar ninguna de las dos acciones con la extremidad afectada (*figura 4*). Con la extremidad derecha (sana) se aprecia una conducta restrictiva. Los resultados se cuantifican en la *tabla 7*.



Figura 4. Exploración global.

Gesto	Lado afecto	Lado sano
Mano-cabeza	Temporal homolateral	Occipital
Mano-espalda	L4-L5	T-10

Tabla 7. Exploración de gestos funcionales.

3.3.6. Balance muscular

La valoración de la fuerza muscular se realiza por movimientos globales según la escala Daniels²³ (tablas 8 Y 9) y (**anexo V**).

Movimiento	Valor
Flexión	4/5
Extensión	4/5
Abducción	3/5
Abducción horizontal	3/5
Aducción horizontal	4/5
Rotación externa	2/5
Rotación interna	4/5

Tabla 8. Balance muscular hombro izquierdo (afecto).

Movimiento	Valor
Flexión	5/5
Extensión	4/5
Abducción	5/5
Abducción horizontal	4+/5
Aducción horizontal	4+/5
Rotación externa	4/5
Rotación interna	4/5

Tabla 9. Balance muscular hombro derecho (sano).

3.3.7. Exploración de la sensibilidad superficial

Se lleva a cabo mediante la exploración de los dermatomas de Frankel en sus puntos clave. Un dermatoma es el área cutánea inervada por una sola raíz nerviosa, y cada uno tiene un punto de mayor sensibilidad, denominado punto clave (*figura 5*).

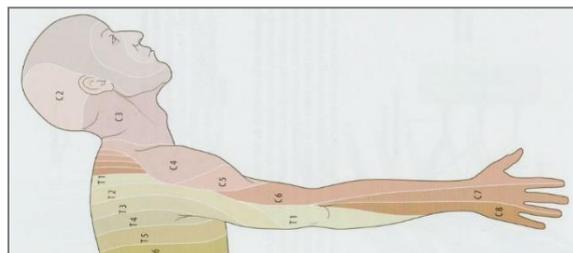


Figura 5. Dermatomas según Mumenthaler.
(Imagen parcial tomada de las ilustraciones de Voll y Wesker²⁴)

En cada dermatoma se evalúa el tacto fino y la sensibilidad al dolor. Los instrumentos utilizados para ello son el pincel y la aguja de punta redonda que van incluidos en el martillo de reflejos. Se asigna un valor numérico a cada punto clave examinado:

- valor 0: sensibilidad ausente
- valor 1: sensibilidad disminuida o alterada
- valor 2: sensibilidad normal
- valor NE: cuando la sensibilidad no es examinable²⁵.

Sin hallazgos en la valoración del tacto fino y la sensibilidad al dolor tanto en la extremidad sana como en la afectada (*Tabla 10*).

Dermatoma evaluado	Afecto		Sano	
	Tacto	Dolor	Tacto	Dolor
C 3 Fosa supraclavicular	2	2	2	2
C 4 Borde sup. Art. acromioclavicular	2	2	2	2
C 5 Borde radial de la fosa anterocubital	2	2	2	2
C 6 Pulpejo dedo gordo de la mano	2	2	2	2
C 7 Pulpejo dedo medio de la mano	2	2	2	2
C 8 Pulpejo dedo meñique de la mano	2	2	2	2

Tabla 10. Exploración de la sensibilidad superficial.

3.3.8. Exploración funcional

La evaluación funcional se hace mediante test de exploración específicos ^{26, 27} (**anexo VI**) y escalas específicas de actividad funcional.

El test se considera positivo cuando hay dolor en la realización del mismo y por lo tanto afectación del tejido evaluado.

Los resultados de los test funcionales específicos quedan reflejados en la *tabla 11*.

Test específico	Estructura evaluada	Positivo	Negativo
Maniobra de Apley	Complejo articular hombro	X	
Arco doloroso	Tendinitis supraespinoso	X	
Hawkins-Kennedy	Atrapamiento subacromial		X
Test de Jobe	Supraespinoso	X	
Test de Patte	Infraespinoso	X	
Prueba de Gerber	Subescapular		X
Palm up Test	Bíceps	X	

Tabla 11. Evaluación clínica funcional. Test funcionales específicos.

Se administra a la paciente la **Escala de Evaluación Funcional de Hombro** de la Universidad de Los Ángeles California (UCLA) ^{28, 29} (**anexo VII**).

La escala tiene un puntaje máximo de 35 puntos: excelente 34-35, bueno 28-33, regular 21-27 y malo 0-20.

La paciente obtiene una puntuación de **13 puntos**.

Se le hace entrega a la paciente del cuestionario "Disabilities of the arm, shoulder and hand" en versión española (**DASHe**) para que lo rellene. El DASHe es un cuestionario autoadministrado, que consta de un cuerpo central de 30 ítems y dos módulos opcionales, con 4 ítems cada uno.

Cada ítem se puntúa de 1 a 5, con valores crecientes en función de la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación total, que puede oscilar entre 30 y 150 puntos y que se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible). Los módulos opcionales se puntúan por separado siguiendo el mismo método. El cuestionario permite valorar la discapacidad percibida por el paciente para realizar actividades de la vida diaria y síntomas como el dolor, la rigidez o la pérdida de fuerza³⁰ (**anexo VIII**).

La paciente ha contestado todos los ítems y obtiene una puntuación de **42.5/100**. La puntuación en el módulo de deportes es de **75/100** y en el módulo laboral **6.25/100**.

3.3.9. Calidad de Vida

Con el objetivo de valorar el perfil del estado de la salud del paciente se le pasa el **cuestionario SF-36** pre y post tratamiento.

El cuestionario SF-36 es uno de los instrumentos de calidad de vida relacionada con la salud más utilizados y es aplicable tanto a los pacientes como a la población general.

Está compuesto por 36 ítems que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Cubre 8 escalas, que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los principales cuestionarios de salud, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento.

Los 36 ítems cubren las siguientes escalas: función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental.

Las escalas del SF-36 están ordenadas de forma que a mayor puntuación mejor es el estado de salud.

La versión española del cuestionario está validada por numerosos estudios con una alta fiabilidad (0.94) y reproducibilidad³¹.

Los resultados se detallan en la *tabla 12*.

Escalas	Pre-tratamiento
Función física	75%
Rol físico	0%
Dolor corporal	50%
Salud general	97%
Vitalidad	50%
Función social	87.5%
Rol emocional	100%
Salud mental	72%
Evolución de la salud	Igual que hace un año

Tabla 12. Calidad de vida relacionada con la salud.

3.4. Diagnóstico fisioterápico

Hipomovilidad hombro izquierdo que interfiere en la normal realización de las AVD del paciente, disminuyendo su calidad de vida.

Puntos gatillo miofasciales activos que afectan a la actividad muscular normal de ambos hombros.

Disfunción de la cintura escapular con conducta postural restrictiva.

3.5. Plan de intervención fisioterápico

El tratamiento fisioterápico se lleva a cabo en el periodo temporal desde el 8 de enero al 9 de marzo de 2017. Se realizan un total de 21 sesiones en 9 semanas; tres sesiones a la semana, durante la primera fase y dos sesiones semanales en la segunda y tercera fase. Las sesiones son de una hora de duración. A partir de la segunda fase de tratamiento se instruye a la paciente para que realice un programa de ejercicios en domicilio los días restantes de la semana.

Se hace una valoración al inicio del tratamiento, otra de seguimiento a mitad de la segunda fase y la última al final del tratamiento.

El tratamiento está constituido por tres fases:

Fase I. Fase de inicio de 3 semanas de duración. Los objetivos terapéuticos de esta fase son: aliviar el dolor, disminuir la inflamación y aumentar el rango articular, en especial la movilidad pasiva.

Fase II. Fase intermedia de 4 semanas. Los objetivos son: conseguir la normalización tisular, obtener un rango articular completo sin dolor normalizando la movilidad pasiva y activa, conseguir una buena función de la cintura escapular, toma de conciencia postural y propiocepción, mejorar la fuerza y el control neuromuscular y enseñar pautas domiciliarias.

Fase III. Fase final de 2 semanas. Sus objetivos son: mejorar la resistencia muscular, control neuromuscular, readaptar el tendón al esfuerzo, retorno a actividades funcionales, evitar recidivas y reeducación e higiene postural para las AVD.

Con la finalidad de conseguir estos objetivos se utilizan las siguientes técnicas:

Masoterapia

El masaje consiste en la aplicación de una acción mecánica efectuada con la mano sobre la cubierta corporal y la musculatura, empleada con fines terapéuticos y que alcanza efectos sobre el flujo sanguíneo y el dolor^{10, 32}.

Cada sesión se comienza con 5 minutos de masaje clásico con el objetivo de relajar, eliminar tensiones y preparar la zona a tratar.

El ***masaje funcional*** es una técnica de terapia manual desarrollada por el concepto de Fisioterapia Manual OMT Kaltenborn-Evjenth que combina la movilización pasiva rítmica de la articulación, junto a compresión y descompresión de la musculatura a tratar³³.

Se realiza masaje funcional en trapecio, angular de la escápula, redondo mayor, dorsal ancho y pectoral mayor, alternando con técnicas de cinesiterapia pasiva (*figura 6*).



Figura 6. Masaje funcional.

Masaje transverso profundo

Mejora la movilidad y control del dolor en tendinopatías del supraespinoso. Favorece el ordenamiento de las fibras de colágeno³⁴.

Con esta finalidad se realiza masaje Cyriax en el tendón del supraespinoso y en la porción larga del tendón del bíceps; se hace en el lugar exacto de la lesión y de forma profunda y transversal a la dirección de las fibras con el dedo índice reforzado por el tercer dedo durante 4 minutos (*figura 7*).



Figura 7. Masaje Transverso Profundo.

Cinesiterapia pasiva

La cinesiterapia pasiva tiene un efecto importante en la reducción del dolor por ayudar a la descompresión del espacio subacromial y aumentar los arcos de movilidad pasiva³⁵.

Se realizan movilizaciones osteocinemáticas de flexión, abducción, rotación externa e interna, todas ellas sin provocar dolor, con aumento suave y gradual según tolerancia. El paciente colocado en decúbito supino y el fisioterapeuta en bipedestación homolateral; la toma en el tercio distal del húmero o en cuna y la contratoma en la interlínea de la articulación glenohumeral. Estas se combinan con movilizaciones decoaptantes realizadas con toma corta y tracciones (*figura 8*).



Figura 8. *Movilizaciones osteocinemáticas y decoaptantes.*

Con el objetivo de realizar un movimiento normalizado conjunto de la articulación glenohumeral y de la escápula se hace una movilización global del ritmo escapulohumeral, el paciente en decúbito contralateral y el fisioterapeuta en bipedestación en la cara anterior del paciente. Una mano abraza a la escápula por el ángulo inferior y la otra en el ángulo superior e interno, la extremidad puede estar apoyada en nuestro hombro. Se realizan deslizamientos de la escápula en sentido cráneo-caudal, abducción-aducción, báscula interna-externa y báscula externa con una mano mientras la otra, en el húmero realiza una flexión y rotación con movimientos rítmicos (*figura 9*).

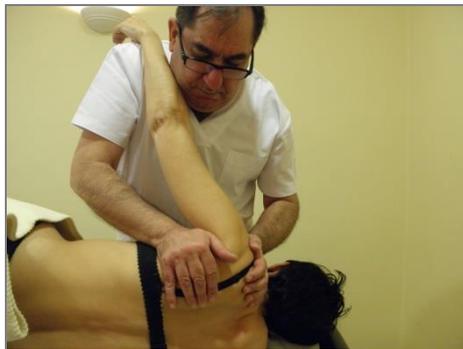


Figura 9. *Movilización global del ritmo escapulohumeral.*

Cinesiterapia activa

Con la finalidad de aumentar el rango articular se realizan ejercicios de cinesiterapia activa, activa asistida, activa resistida y ejercicios de contracción-relajación³⁶.

El paciente en decúbito supino o en sedestación, el fisioterapeuta en el lado homolateral, le pedimos que realice movimientos de flexión, abducción, rotación externa e interna, sin provocar dolor y con aumento del rango articular de forma gradual. Al principio acompañamos a su movimiento asistiéndole, más adelante cuando lo tolere puede realizarlos poniendo el fisioterapeuta resistencia a su

movimiento. Estos ejercicios se realizan también con ayuda de una pica-bastón. El paciente en decúbito supino, sujeta la pica con las dos manos de forma centrada y hace movimientos de flexión-extensión de los codos llevando el bastón hacia el techo, desde esta posición lleva las dos extremidades hacia atrás realizando una flexión de hombros, se puede colocar lastre en el bastón o utilizar pica-bastón de diferentes pesos. De pie y con ayuda del bastón, sujetándolo por delante, el paciente imprime un movimiento con la extremidad sana que lleve a la afecta hacia el movimiento de abducción. Sujutando el bastón por detrás, con leve extensión de hombros, se lleva el bastón hacia atrás para aumentar la extensión, evitando compensaciones y con el lado sano se hace un suave movimiento que lleve a que el lado afecto haga una rotación interna. Otro ejercicio que estimula el movimiento de rotación interna es, con ayuda de una pelota, el paciente intenta pasarla por detrás, recogiéndola con su extremidad sana, vuelve a pasarla por delante a su extremidad afecta que vuelve a repetir el ejercicio. Estos ejercicios se realizan 2 series de 10 repeticiones cada una (*figura 10*).



Figura 10. Cinesiterapia activa.

Ejercicios pendulares de Codman

Indicados en patologías de hombro donde existe disminución de la amplitud de movimiento. Consiste en realizar un movimiento pendular a favor de la gravedad, permitiendo la separación de la cabeza del húmero de la fosa glenoidea y del acromion. El paciente realiza una flexión anterior del tronco y deja caer el brazo afectado en la vertical. Se inicia un movimiento pendular de arco creciente que se incrementará según tolerancia. Se puede añadir un peso en la parte distal de la extremidad³⁷ (*figura 11*).



Figura 11. Ejercicios de Codman.

Potenciación muscular

La evidencia muestra que el entrenamiento de la fuerza disminuye los síntomas de la tendinosis permitiendo un fortalecimiento y un estiramiento más vigoroso, dando lugar a una mejor y más rápida recuperación³⁸.

En las primeras sesiones se le enseña a la paciente a realizar ejercicios isométricos que progresará a trabajo con bandas elásticas y finalmente con mancuernas. Se realizan 3 series de 10 repeticiones (*figura 12*).



Figura 12. Ejercicios de potenciación muscular.

Estabilización y Propiocepción

Los músculos se contraen de forma isométrica y de forma excéntrica para cumplir funciones de estabilización y dar información propioceptiva al SNC que será la encargada de coordinar la función muscular. Ante una lesión, la falta de estabilidad provoca alteraciones a nivel articular que se traducen en restricciones del movimiento asociadas a compensaciones para intentar mantener la función. Se hacen ejercicios con pelotas en la pared para la estabilización de la escápula, el paciente tiene que sentir como se activan los músculos estabilizadores sin producirse compensaciones. A medida que mejora, se va aumentando la dificultad, utilizando planos inestables o desequilibrios con los ojos cerrados³⁷ (*figura 13*).



Figura 13. Ejercicios de estabilización y propiocepción.

Crioterapia

Siguiendo la evidencia acerca de la utilidad de la crioterapia en el tratamiento del dolor³⁹ al final de la sesión se le aplica a la paciente 10 minutos de crioterapia con un cool pack envuelto en toalla para proteger la piel de quemaduras.

Punción seca

La presencia de puntos gatillo en la musculatura del manguito rotador altera el patrón de activación muscular durante los movimientos del hombro, predisponiendo a situaciones de sobreuso y desarrollo de tendinopatías del manguito rotador.

El tratamiento con puntos gatillo con punción seca resulta un método eficaz en el control del dolor y en la eliminación de los puntos gatillo^{40, 41} (**anexo IX**).

Kinesiotaping

El empleo del Kinesiotape para tratar dolor de origen musculoesquelético y recuperar movilidad está ampliamente extendido^{42, 43}. Aplicación de Kinesiotaping: Primera tira en músculo deltoides en forma de "Y" de forma circundante, fibras anteriores y posteriores. La segunda tira en forma de "I" para corrección de la inestabilidad sobre la articulación glenohumeral, supraespinoso, trapecio y fibras medias del deltoides. La tercera tira en forma de "I" para corrección mecánica de la articulación glenohumeral. El vendaje puede durar unos 5 días de forma efectiva (*figura 14*).



Figura 14. Aplicación de Kinesiotaping.

Educación para la salud

Se instruye a la paciente en normas básicas de higiene postural; especialmente en su caso, ya que lo utiliza con frecuencia, como debe estar correctamente sentado frente al ordenador.

En cuanto al cuidado de su postura se le indican ejercicios que puede hacer frente a un espejo en casa, en especial reeducación del desplazamiento anterior de la cabeza, enrollamiento y ascenso de los hombros mientras realiza ejercicios propioceptivos; ascenso, descenso, antepulsión y retropulsión de los hombros mientras hace un apoyo monopodal⁴⁴.

Se le informa durante el programa como debe realizar los ejercicios domiciliarios (*anexo X*).

Las técnicas empleadas en cada fase de la intervención fisioterápica quedan resumidas en la *tabla 13*.

TÉCNICA	FASE I	FASE II	FASE III
Masoterapia	X	X	X
Masaje transverso profundo	X	X	
Cinesiterapia pasiva	X	X	
Cinesiterapia activa		X	
Ejercicios pendulares de Codman	X	X	
Potenciación muscular		X	X
Estabilización y Propiocepción		X	X
Crioterapia	X	X	
Punción seca	X		
Kinesiotaping	X	X	
Educación para la salud	X	X	X

Tabla 13. Técnicas aplicadas en cada fase de la intervención.

4. DESARROLLO

4.1 Evolución y seguimiento

Los resultados obtenidos con el tratamiento en las valoraciones de seguimiento y al finalizar la intervención son las siguientes:

4.1.1 Evaluación del dolor

Como se puede observar en la *tabla 14* y en el *gráfico 2*, el dolor disminuye en el hombro afecto a lo largo del tratamiento hasta desaparecer por completo. Destaca la desaparición del dolor nocturno a mitad del tratamiento, lo que se traduce en un mejor descanso para la paciente. En el hombro derecho no ha manifestado dolor en ningún momento.

	Hombro Izquierdo		
	Valoración I	Valoración II	Valoración III
Reposo	5/10	2/10	0/10
Actividad	7/10	4/10	0/10
Nocturno	6/10	0/10	0/10

Tabla 14. Evaluación del dolor a lo largo del tratamiento.

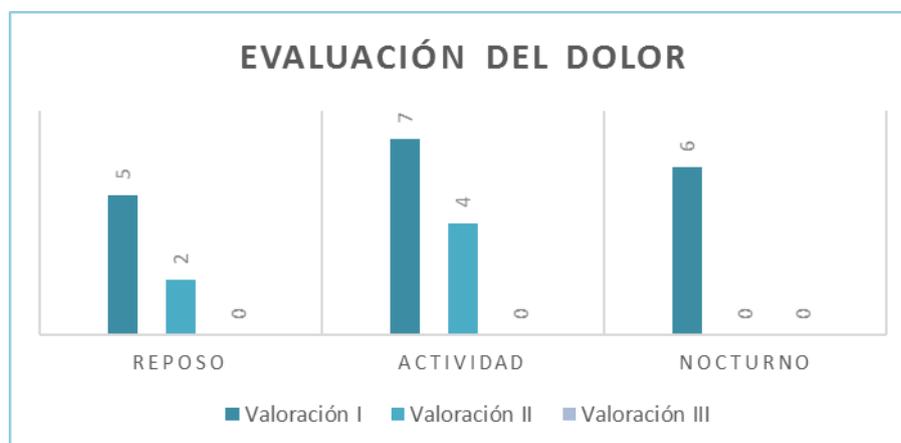


Gráfico 2. Evaluación del dolor durante el tratamiento mediante EVA

4.1.2 Inspección visual

En la *figura 15* podemos comprobar la diferencia postural antes y después de la intervención. La postura antiálgica ha desaparecido por completo, modificando su postura cifótica, cabeza con desplazamiento anterior y alineación de sus hombros.



Figura 15. Diferencia postura pre y post-tratamiento.

4.1.3 Palpación

Los PGM activos han ido desapareciendo a lo largo del tratamiento a excepción del PG del angular de la escápula en el lado izquierdo y el PG del trapecio, fibras superiores, en el lado derecho.

4.1.4 Balance articular

Se aprecia una evolución favorable tanto de la movilidad activa como de la pasiva, normalizándose con el rango articular del hombro sano.

Es de resaltar la evolución de la movilidad activa en los movimientos de flexión, abducción y rotación externa.

El brazo derecho, el sano, que tenía unos valores levemente restrictivos en la valoración inicial, también ha mejorado llegando a valores normales (tabla 15 y 16).

Valoración I	Flexión	Extensión	Abducción	Rotación interna	Rotación externa
Valores normales	180	45	180	70	90
Activo	90	35	70	55	40
Pasivo	110	40	100	60	50
Valoración II					
Activo	120	40	120	60	50
Pasivo	130	40	125	60	55
Valoración III					
Activo	175	45	170	65	80
Pasivo	180	45	180	70	90

Tabla 15. Evolución del balance articular en el hombro izquierdo.

Valoración I	Flexión	Extensión	Abducción	Rotación interna	Rotación externa
Valores normales	180	45	180	70	90
Activo	160	45	165	65	70
Pasivo	165	45	165	70	75
Valoración II					
Activo	165	45	165	65	70
Pasivo	165	45	165	70	75
Valoración III					
Activo	180	45	175	65	85
Pasivo	180	45	180	70	90

Tabla 16. Evolución del balance articular en el hombro derecho.

4.1.5 Balance muscular

Comparando los datos de las tres valoraciones realizadas se evidencia un aumento de la fuerza muscular en todos los movimientos evaluados. Sobresale el movimiento de rotación externa (tabla 17 y gráfico 3).

BALANCE MUSCULAR EXTREMIDAD IZQUIERDA			
	VALORACIÓN I	VALORACIÓN II	VALORACIÓN III
Flexión	4/5	4/5	5/5
Extensión	4/5	4/5	5/5
Abducción	3/5	3/5	4+/5
Abducción horizontal	3/5	4/5	4/5
Aducción horizontal	4/5	5/5	5/5
Rotación externa	2/5	3/5	4/5
Rotación interna	4/5	4/5	4+/5

Tabla 17. Evolución del balance muscular del hombro afecto.

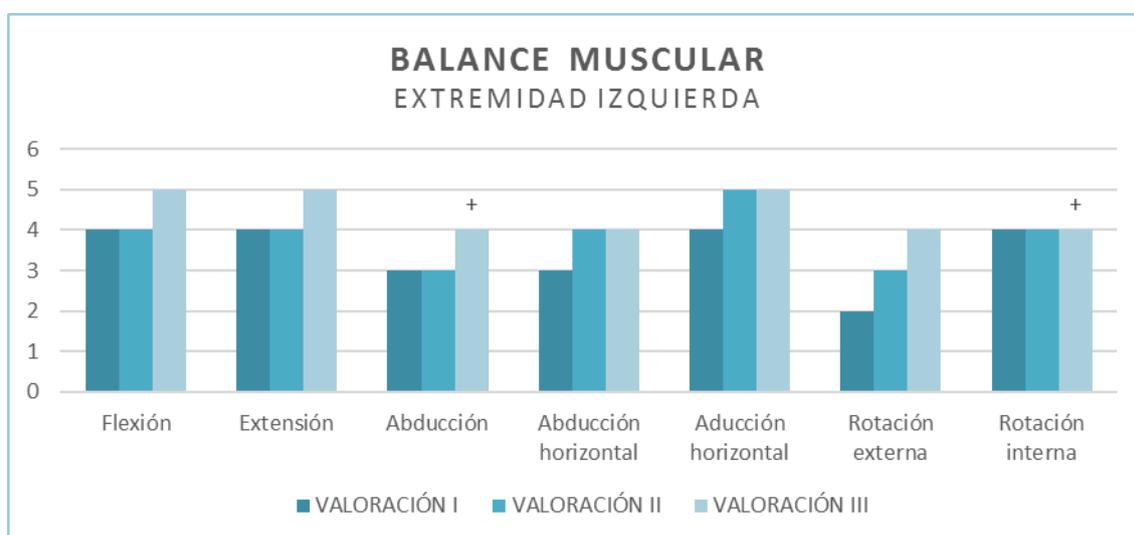


Gráfico 3. Comparativa de la fuerza muscular del hombro afecto.

4.1.6 Exploración de la sensibilidad superficial

Las pruebas de sensibilidad superficial realizadas han sido normales a lo largo de todo el tratamiento.

4.1.7 Exploración funcional

Los test funcionales específicos, en la última valoración han dado negativo como se puede ver en la *tabla 18*.

TEST FUNCIONALES	VALORACIÓN I		VALORACIÓN II		VALORACIÓN III	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Maniobra de Apley	X		X			X
Arco doloroso	X		X			X
Hawkins-Kennedy		X		X		X
Test de Jobe	X		X			X
Test de Patte	X			X		X
Prueba de Gerber		X		X		X
Palm up Test	X		X			X

Tabla 18. Evolución test funcionales específicos.

En cuanto a las escalas específicas de actividad funcional, en la escala UCLA se observa una mejoría gradual. El puntaje, como se puede ver en el *gráfico 4*, pasa de 13 puntos (malo) en la valoración pre-tratamiento a 33 (bueno) en la valoración post-tratamiento. Existe una mejoría notable en los apartados de dolor, función y satisfacción del paciente.

Respecto al cuestionario DASHe y teniendo en cuenta que a menor puntuación menor discapacidad percibida por el paciente para realizar actividades de la vida diaria, se observa que los valores se reducen a lo largo del tratamiento (*gráfico 5*).

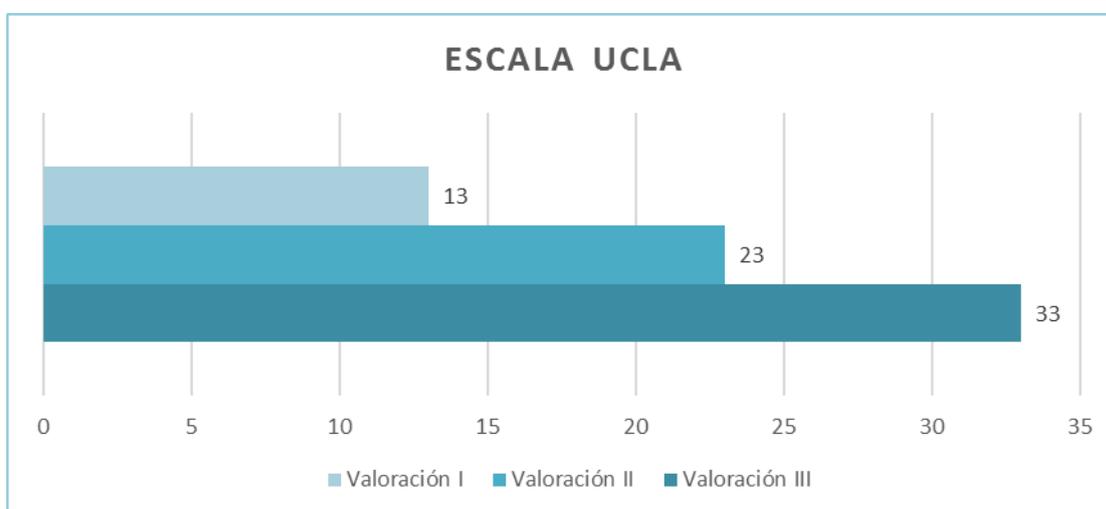


Gráfico 4. Evolución de la función del hombro.

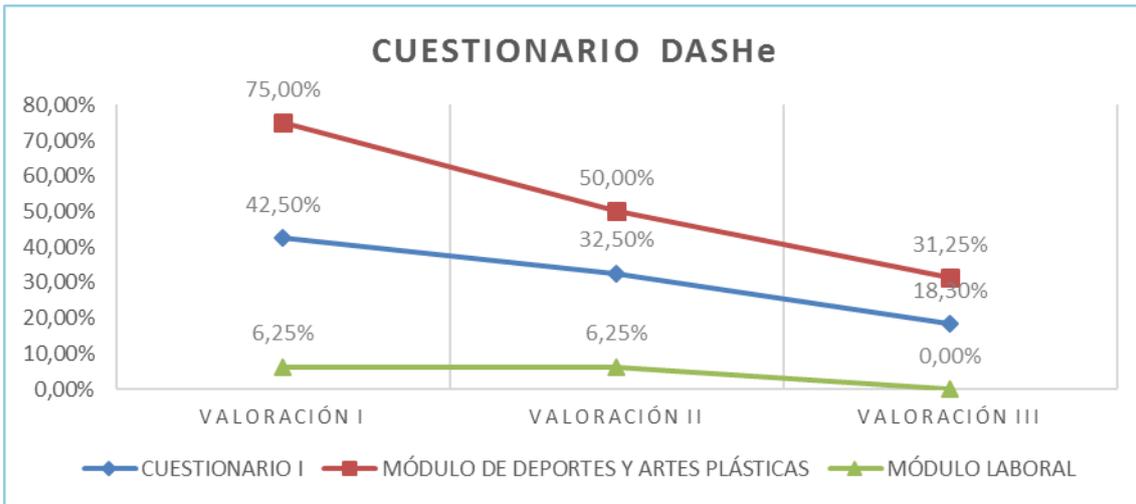


Gráfico 5. Comparativa de los resultados en el cuestionario DASHe.

4.1.8 Calidad de vida

Al comparar los resultados pre y post-tratamiento podemos verificar que las escalas que mejoran más son el rol físico y el dolor corporal.

La salud general y el rol emocional tienen valores del 100% y solo la escala de vitalidad, aunque ha mejorado, se queda en un valor discreto del 65% (gráfico 6).

La paciente, en la dimensión evolución de la salud, antes del tratamiento indica que su salud es igual que hace un año y al finalizar el tratamiento indica que es algo mejor que hace un año.

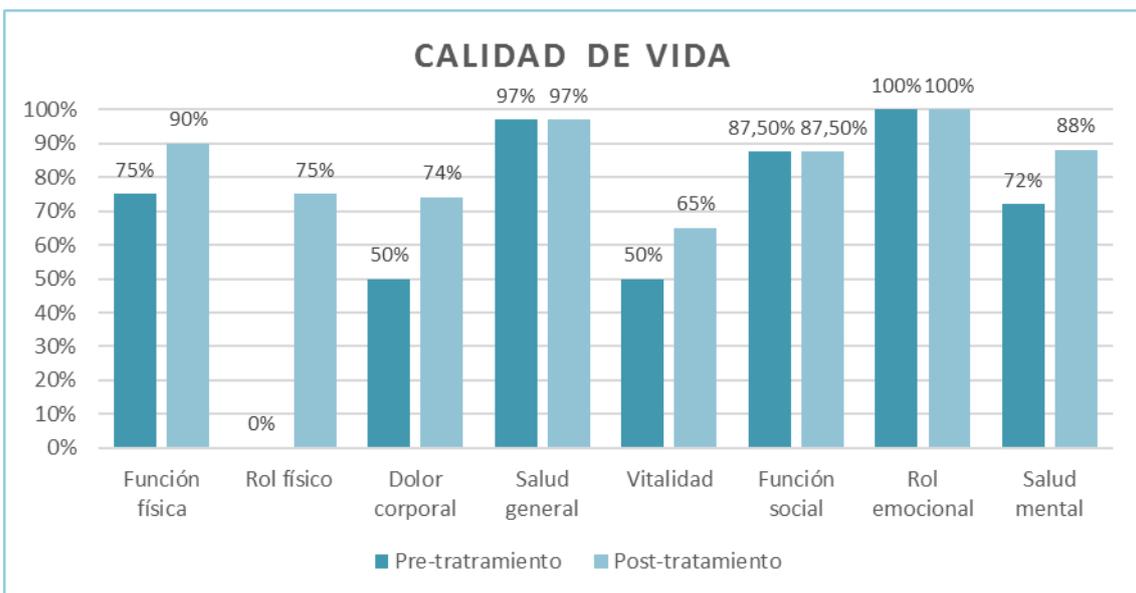


Gráfico 6. Comparativa resultados cuestionario SF-36

4.2 Resultado final

Al finalizar el tratamiento la paciente no presenta ningún dolor y su movilidad es completamente funcional volviendo a realizar sus AVD con normalidad.

Se le aconseja que continúe con el programa de ejercicios en casa para evitar recidivas y mantenga la estabilización y fuerza muscular.

La paciente manifiesta un alto grado de satisfacción con el tratamiento y los resultados obtenidos.

4.3 Discusión

El dolor de hombro es un síntoma y como tal puede aparecer en una variedad de alteraciones, la mayoría de las cuales se deben a trastornos en los tejidos blandos periarticulares. Es un problema frecuente de prevalencia del 16-34% en la población general y que tiene gran impacto socio-sanitario.

García et al.⁴⁵ realizan un estudio descriptivo con 110 casos con el objetivo de describir el tipo de población que consulta por hombro doloroso en atención primaria en Asturias. Concluyen que, al igual que en el caso clínico del estudio, la mayoría de pacientes con hombro doloroso son mujeres, de mediana edad y diagnosticadas de tendinitis del manguito rotador. La prevalencia del dolor musculoesquelético en general aumenta en casos un 50% a partir de los 45 años produciendo una dependencia significativa en el desarrollo ocupacional de las personas, tal y como sucede a esta paciente.

Entre los factores de riesgo de la patología del manguito de los rotadores se reconocen la sobrecarga mecánica o postural, la inestabilidad glenohumeral y/o acromioclavicular y el desequilibrio muscular, además de otras características anatómicas adversas que no se han definido a nivel médico en el caso presentado (arco coracoacromial estrecho o acromion tipo III); en relación a la pérdida de la movilidad, la amplitud articular puede verse influida por variables como el dolor, el estado anímico, la variabilidad por género, la edad, la ocupación y la posición del paciente al medir el balance articular sin otros factores predisponentes en esta paciente (cirugía, diabetes traumatismo, ACV, trastornos respiratorios o enfermedades del tiroides). La mayoría de los autores⁴ en la actualidad admiten que en la patogenia del hombro doloroso intrínseco subyace la interacción de 3 alteraciones: lesión del manguito rotador, capsulitis retráctil e inestabilidad glenohumeral.

El dolor crónico es un fenómeno complejo que conlleva a una discapacidad y repercute en la calidad de vida de las personas que lo sufren, tanto en el ámbito físico como en el psicológico y social; su modelo explicativo es el biopsicosocial de manera que el paciente sufre cambios en otros componentes más allá de la experiencia sensorial desagradable, como los psicológicos, conductuales, cognitivos y sociales; en base a una conducta del dolor que persiste⁴⁶ se asocia una reducción de la actividad con anticipación del miedo al dolor y a volver a lesionarse durante la actividad, justificando que la limitación de la amplitud pueda suceder no sólo en el hombro afectado sino también en el sano en la paciente. La restricción en el desempeño de las actividades habituales sucede en este caso y es acorde a otros resultados ^{4, 47}.

El Rango funcional de movimiento articular se ha definido como el balance articular mínimo, que es necesario para realizar cómodamente y con eficacia las actividades de la vida diaria. Dicho rango funcional ha sido bien definido y baremado por Namdari et al.⁴⁸ analizando el rango de movimiento con un sensor electromagnético durante la realización de ciertas actividades de la vida diaria, extraídas de las principales escalas de valoración del hombro; Para completar con éxito todas las tareas de la vida diaria, una persona necesita aproximadamente 120° de flexión, de 45° de extensión, 130° de abducción, 115° de aducción, de 60° grados de rotación externa y 100° de rotación interna. Comparando los resultados en la primera valoración de la paciente tendría un déficit funcional importante en todos los rangos en el hombro izquierdo y en movimiento de flexión, abducción y rotación interna del hombro derecho; tras el tratamiento persistiría un leve déficit del rango funcional en la rotación interna de ambos hombros, siendo el resto del movimiento funcional para el desempeño cotidiano.

Falta evidencia consistente en las maniobras utilizadas en la exploración funcional clínica del hombro doloroso sin que ninguna de ellas tenga un nivel aceptable de fiabilidad y reproducibilidad⁴⁹; un metaanálisis de Hegedus et al.⁵⁰ no encuentran en 45 estudios hallazgos de concluyentes sobre una alta especificidad y/o sensibilidad de los test. En los estudios⁵¹ se demuestra que la ecografía es la prueba diagnóstica más coste efectiva para las lesiones completas del manguito en atención especializada y mejor que la RMN en el

diagnóstico de lesiones parciales, mientras que en lesiones parciales la mayor sensibilidad la tiene la artroRM, no realizada en la paciente.

No se han encontrado publicaciones en los que se combinen exactamente las mismas técnicas seleccionadas para esta intervención, ni tampoco hay acuerdo en un tratamiento estándar recomendado¹⁰. Sin embargo son numerosos los ensayos clínicos que analizan la efectividad de diversas técnicas aisladas empleadas en el presente estudio.

Varas de la Fuente et al⁵² en un estudio de 39 casos clínicos con cuadro de hombro doloroso concluyen, después de practicarles tratamiento fisioterápico el éxito terapéutico en cuanto a recuperación funcional se refiere para pacientes en los que no está indicada la cirugía, al igual que en este estudio.

Varios autores^{10,36,52,53} utilizan la cinesiterapia como parte del tratamiento, obteniendo alivio del dolor, mejora de la función y de la fuerza; objetivos que también se han alcanzado en este caso.

Se ha publicado una revisión sistemática con metanálisis por Brudvig et al⁵⁴ (2011) comparando el tratamiento del hombro doloroso con ejercicio terapéutico con la movilización más ejercicio; esta revisión viene a complementar otra previa en la que se analizaba la insuficiente evidencia actual sobre el uso de movilizaciones pasivas en el tratamiento del hombro doloroso con mínima limitación articular. La evidencia actual no es concluyente con respecto a los efectos beneficiosos de la combinación de ejercicio terapéutico y la movilización conjunta frente al ejercicio terapéutico sólo para reducir el dolor, mejorar el balance articular o la funcionalidad y disminuir la discapacidad en pacientes con disfunción del hombro (nivel de evidencia terapéutica 1A).

De otro lado Barra et al.³³ (2015) en su estudio comparativo entre masaje funcional y la movilización pasiva obtienen como resultado que el grupo que recibe en su tratamiento masaje funcional muestra un aumento de la movilidad, mientras que el grupo que es tratado con movilizaciones pasivas muestra mejoría en la reducción de la intensidad del dolor. En este caso hay mejoría en el alivio del dolor, la movilidad y la función.

Varios autores^{40,41,55,56} utilizan la técnica de punción seca o presión manual para el tratamiento de los PGM activos en pacientes con hombro doloroso crónico con éxito.

Mayoral del Moral⁵⁷ realiza una revisión bibliográfica del tratamiento de PGM con punción seca y concluye que no existen en la actualidad evidencias científicas de peso que ratifiquen o rechacen que la punción seca posee una eficacia superior al placebo. Para algunos autores "No obstante, existen indicios clínicos y experimentales para pensar que puede constituir un método terapéutico altamente efectivo en este campo"⁵⁷.

Lucas et al.⁵⁸ estudian los efectos de los PGM en los patrones de activación muscular concluyendo que "el reclutamiento ineficiente de los músculos puede provocar fatiga prematura de los músculos y alteración de la biomecánica articular que en última instancia podría predisponer a patología del manguito de los rotadores". En este estudio se ha podido observar que a medida que desaparecían los PGM mejoraba la movilidad articular y la postura disminuyendo la restricción existente en todos los movimientos.

La aplicación de Kinesiotaping se muestra eficaz en el tratamiento. Lucas Oliveira et al.⁴² en un ensayo controlado y Espejo⁴³ en una revisión bibliográfica afirman que aunque en la práctica clínica se han obtenido efectos beneficiosos, desde el punto de vista de la evidencia científica en revisiones sistemáticas del tema no hay resultados concluyentes de la eficacia la técnica.

Favejee et al.⁵⁹ realizan una revisión sistemática de diferentes ensayos clínicos que estudian el efecto del ejercicio y la terapia manual (incluyen diversas técnicas como la manipulación y el masaje de Cyriax concluyendo una mejoran el balance articular a corto y largo plazo con una evidencia moderada.

En relación a un programa de ejercicios domiciliario, con buena adherencia al mismo en el caso presentado, autores como Bennell et al.⁴⁴ en un ensayo controlador aleatorizado doble ciego concluyen que la terapia manual y los ejercicios en domicilio no consiguieron una mejoría inmediata en cuanto a dolor y función comparada con placebo en pacientes de mediana edad con tendinopatía crónica del manguito de los rotadores; sin embargo se objetivaron mejorías a nivel funcional y en la fuerza en el seguimiento realizado, por lo que podría sugerirse que los beneficios de estas terapias combinadas pueden obtenerse a largo plazo. Además añadir tratamiento manual a los ejercicios es más efectivo que los ejercicios guiados por fisioterapeuta solo.

La revisión sistemática de Kromer et al⁶⁰ es consistente con moderada a fuerte evidencia de que la cirugía en el dolor de hombro no es más efectiva que los ejercicios supervisados por fisioterapeutas a los 6 meses de tratamiento.

A la luz del conocimiento actual aunque hay amplia investigación sobre las técnicas y métodos terapéuticos de fisioterapia en el hombro doloroso, sigue siendo necesaria la realización de ensayos clínicos de alta calidad con metodología científica estricta que analicen en amplios grupos de población la efectividad de las distintas técnicas de forma aislada y combinada.

4.4. Limitaciones del estudio

Límite de muestra: al tratarse de un único caso, no se puede extrapolar los resultados y las conclusiones obtenidas.

Límite de control: no se puede excluir la influencia de factores ajenos a la intervención.

Límite temporal: La falta de seguimiento después de finalizado el estudio, no permite conocer su eficacia a largo plazo.

Efecto experimentador: es el mismo investigador quien realiza el tratamiento y las mediciones.

5. CONCLUSIONES

1. Un protocolo de evaluación estandarizado permite establecer los objetivos específicos y la selección de las técnicas de fisioterapia más adecuadas en cada fase evolutiva.
2. El plan de tratamiento fisioterápico se muestra eficaz para el hombro doloroso crónico en el caso de estudio, obteniéndose una mejoría del dolor, de la postura y de la capacidad funcional del hombro.
3. El tratamiento fisioterápico ha permitido la recuperación de las capacidades habituales de la paciente y ha mejorado su calidad de vida en el rol físico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kapandji A. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica articular. Hombro, codo, pronosupinacion, muñeca, mano. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006. p. 4-75.
2. MacDermid J, 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(6):593-8.
3. Rogers J, Holm M. Accepting the challenge of outcome research: examining the of occupational therapy practice. *Am J Occup Ther.* 1994;48:871-4.
4. Rodríguez Martín S, Melogno Klinkas M. El dolor crónico de hombro en las actividades instrumentales de la vida diaria. *Rehabilitación.* (Madr). 2017. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2017.11.001>
5. Castiñeira Pérez C, Costa Ribas C, Francisco Ollarves J, Boyero Fernández L, Louro González A. Hombro doloroso. 2016. *Fisterra.* [citado el 15 de enero de 2018]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/hombro-doloroso>.
6. Frau Escales P, Langa Revert Y, Querol Fuentes F, Mora Américo E, Such Sanz A. Trastornos músculo-esqueléticos del hombro en atención primaria. Estudio de prevalencia en un centro de la Agencia Valenciana de Salud. *Fisioterapia.* 2013;35(1):10-17.
7. Alba Romero C, Martín Calle C, Prieto Marcos M. Dolor de hombro en la consulta de atención primaria. *FMC.* 2014;21(7):404-10.
8. Serrano Aguilar P, Kovacs F, Cabrera Hernández J, Ramos Goñi J, García Pérez L. Avoidable costs of physical treatments for chronic back, neck and shoulder pain within the Spanish National Health Service: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2011;12:287.
9. Rouvière H, Delmas A. Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. Tomo 3. 11ª ed. Barcelona: MASSON; 2005. p. 3-318.
10. López de la Iglesia J, García Andrés L E, Medina Martos M. Fisioterapia del hombro doloroso. *FMC.* 2001;8(4):82-96.

11. Dufour M, Pillu M. Biomecánica funcional. Barcelona: MASSON; 2006. P. 283-329.
12. Moreno Fernández JM. Valor diagnóstico de la exploración física en la patología del hombro doloroso [tesis]. Murcia: Universidad de Murcia; 2016. p. 221.
13. Duró Pujol J. C. Reumatología clínica. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2017. p. 885-889.
14. Rodríguez Fernández P, Castro Chofles L, Serrano Lázaro P, Serrano Trenas J, López Garrido U, García Criado E, et al. Patología dolorosa del hombro en Atención Primaria. SEMERGEN. 2004;30(3):120-7.
15. Moreno Ripoll F, Bordas Julve JM, Forcada Gisbert J. Hombro doloroso. FMC. 2007;14(10):605-9.
16. Esparza Miñana J, Londoño Parra M, Villanueva Pérez V, Andrés Ibáñez J. Nuevas alternativas en el tratamiento del síndrome de hombro doloroso Semergen. 2012;38(1):40-43.
17. Courage O, Guinet V. Acromioplastia quirúrgica y artroscópica. EMC - Técnicas quirúrgicas en ortopedia y traumatología 2014;6(1):1-6 [Artículo E - 44-280].
18. Montero Ibáñez R, Manzanares Briega A. Escalas de valoración del dolor. JANO. 2005; Vol. LXVIII Nº 1553.
19. Serrano Atero M, Caballero J, Cañas A, García Saura P, Serrano Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2002; 9:94-108.
20. Simons D, Travell J. Dolor y disfunción miofascial. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 145.
21. Leroy A, Pierron G, Péninou G, Dufour M, Neiger H, Génot C, Dupré J. Génot Kinesioterapia. Miembros superiores. Cabeza y tronco. Tomo II. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 578.
22. Taboadela C. H. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. Buenos Aires: Asociart ART; 2007. p. 68-71.
23. Hislop H, Montgomery J. Daniels & Worthingham. Técnicas de Balance Muscular. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2010. p. 87-113.

24. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. ilustrado por Voll M, Wesker K. Prometheus: texto y atlas de anatomía. Tomo 1, Anatomía general y aparato locomotor. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 81.
25. Bisbe Gutierrez M, Santoyo Medina C, Segarra Vidal V. Fisioterapia en neurología: Procedimientos para restablecer la capacidad funcional. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 21-51.
26. Cleland J. Netter. Exploración clínica en ortopedia. Barcelona: MASSON; 2006. p. 362-416.
27. Silva Fernández L, Otón Sánchez T, Fernández Castro M, Andréu Sánchez J.L. Maniobras exploratorias del hombro doloroso. Semin. Fund. Esp. Reumatol. 2010;11(3):115-121.
28. Escala de Evaluación de hombro UCLA. [citado el 25 de marzo de 2018]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/evaluacion_hombho_ucla.pdf.
29. Arcuri F, Abalo E, Barclay F. Uso de Escores para Evaluación de la Inestabilidad de Hombro. Artroscopia. 2012; vol.19, Nº 1: 67-72.
30. Hervás M T, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión española cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Med. Clin. 2006;127(12):441-7.
31. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer Miranda G, Quintana J M, et al. El cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit. 2005; 19(2): 135-50.
32. Rulleau T, Rivette C, Toussaint L. El masaje, una técnica basada en la evidencia. EMC. 2017;38(3):1-8.
33. Barra López M, Castillo Tomás S, González Rueda V, Villar Mateo E, Domen Guinart N, López de Celis C. Efectividad del masaje funcional en el síndrome de impingement subacromial. Fisioterapia. 2015;37(2):75-82.
34. Joseph M, Taft K, Moskwa M, Denegar C. Deep Friction Massage to Treat Tendinopathy: A Systematic Review of a Classic Treatment in the Face of

- a New Paradigm of Understanding. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2012; 21: 343-353.
- 35.Briones Areán Y, Soto González M. Eficacia de la fisioterapia en el síndrome del pinzamiento del hombro. *Fisioterapia*. 2014;36(4):187-196.
- 36.Littlewood C, Ashton J, Chance Larsen K, May S, Sturrock B. Exercise for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy*. 2012;98(2), 101-109.
- 37.Fernandez Peñas C, Melián Ortiz A. *Cinesiterapia:bases fisiológicas aplicación práctica*. Barcelona: Elsevier; 2013. p.119-126.
- 38.Zamora Navas P, Birrás Verdadera A, Vargas M, Jiménez Secilia M, Rico Yáñez A. Rehabilitación en las lesiones del tendón del músculo supraespinoso. *Rehabilitación*. 2001;35(3):171-174.
- 39.Gutiérrez Espinoza H, Lavado Bustamante I, Menéndez Pérez S. Revisión sistemática sobre el efecto analgésico de la crioterapia en el manejo del dolor de origen músculo-esquelético. *Rev.Soc Esp Dolor*. 2010;17(5):242–252.
- 40.Bron C, L.M. Franssen J, T.M Beersma B. Estrategia clínica y basada en la evidencia de la punción seca de los puntos gatillo. Cap. 7 Punción seca profunda de los músculos del hombro. Barcelona: Elsevier España; 2013. p. 95-108.
- 41.Valera Garrido F, Minaya Muñoz F. *Fisioterapia invasiva*. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 297-307.
- 42.Lucas Oliveira F, Pairot Fontenay B, Bouyer L, Fesmeules F, Roy J. Effects of kinesiotaping added to a rehabilitation programme for patients with rotator cuff tendinopathy: protocol for a single-blind, randomised controlled trial addressing symptoms, functional limitations and underlying deficits. *BMJ Open* 2017;7:e017951.
- 43.Espejo L, Apolo M. Revisión bibliográfica de la efectividad del *kinesiotaping* Rehabilitación. 2011;45(2):148—158.
- 44.Bennell K, Wee E, Coburn S, Green S, Harris A, Staples M, et al. Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for

- chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial. *BMJ* 2010;340:c2756.
45. García Díaza M.F. y Medina Sánchez M. Evolución y características de los pacientes con hombro doloroso en atención primaria. *Aten Primaria*. 2005;35(4):192-7.
46. Sifuentes-Giraldo WA, Morell-Hita JL. Protocolo diagnóstico del dolor crónico musculoesquelético. *Medicine (Baltimore)*. 2017;12:1609-13.
47. Caracuel-Martínez JC, Cabrera-Martos I, Valenza-Demet G, Fajardo-Rodríguez M, Molina-Martínez C, Castellote-Caballero Y, et al. Valoración del dolor crónico de hombro en población mayor: un enfoque biopsicosocial. *Rehabilitacion* 2014;48:76-81.
48. Namdari S, Yagnik G, Ebaugh DD, Nagda S, Ramsey ML, Williams GR Jr, Mehta S. Defining functional shoulder range of motion for activities of daily living. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011 Oct 31. [Epub ahead of print]
49. May S, Chance-Larsen K, Littlewood C, Lomas D, Saad M. Reliability of physical examination test used in the assessment of patients with shoulder problems: a systematic review *Physiotherapy* 96 (2010) 179-190.
50. Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman CT, et al. Physical examination tests of the shoulder: a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2008; 42:80-92.
51. Ottenheim R, Jansen MJ, Staal J, Bruel A, Weijers R, Bie R, et al. Accuracy of Diagnostic Ultrasound in Patients With Suspected Subacromial Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 91, October 2010.
52. Varas de la Fuente A, Pérez A, Sainz de Murieta J. Tratamiento conservador del hombro doloroso. Estudio de 39 casos clínicos. *Fisioterapia* 2002;24(1):14-24.
53. Flurin P, Laprelle E, Benichou M, Bentz J, Lachaud C, Boy M et al. Rééducation de l'épaule non opérée. *Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation*. 2002; 26-210-B-10.

54. Brudvig TJ, Kulkarni H, Shah S. The effect of therapeutic exercise and mobilization on patients with shoulder dysfunction: a systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011 Oct;41(10):734-48. Epub 2011 Sep 4.
55. Tejera Falcón et al. Dry needling in a manual physiotherapy and therapeutic exercise protocol for patients with chronic mechanical shoulder pain of unspecific origin: a protocol for a randomized control trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2017; 18:400.
56. Bron C, Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp J. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial. *BMC Medicine.* 2011; 9:8.
57. Mayoral del Moral O. Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. *Fisioterapia.* 2005;27(2):69-75.
58. Lucas K, Rich P, Polus B. Muscle activation patterns in the scapular positioning muscles during loaded scapular plane elevation: The effects of Latent Myofascial Trigger Points. *Clinical Biomechanics.* 2010;765-770.
59. Favejee MM, Huisstede BM, Koes BW. Frozen shoulder: the effectiveness of conservative and surgical interventions. Systematic review. *Br J Sports Med* 2011; 45:49-56.
60. Kromer TO, Tautenhahn UG, de Bie RA, Staal JB, Bastiaenen CH. Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2009 41(11):870-880.

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D. / Dña. _____ mayor de edad y con
DNI _____ consiento en la participación libre y voluntaria como
sujeto de estudio, con motivo de la realización del trabajo fin de grado,
realizado por Juan Ramón Ontaneda Herrero con DNI 17203561K y siendo
consciente que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna
explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto sin que ello
influya de manera negativa en mi tratamiento.

Declaro haber sido informado/a tanto del objetivo del estudio como del plan
de intervención en el que se incluyen técnicas invasivas para las cuales doy
también mi consentimiento.

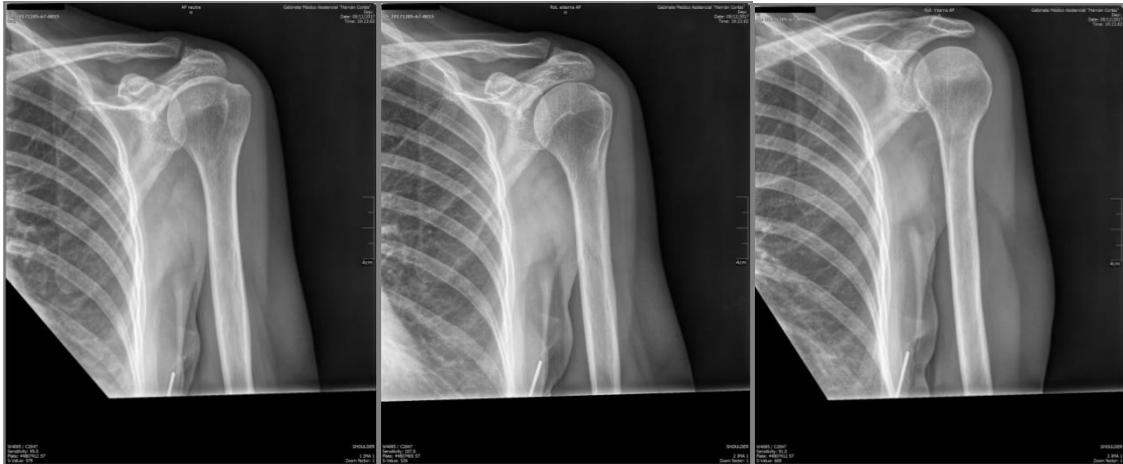
Autorizo a utilizar mis datos personales y clínicos, así como mi imagen
exclusivamente para este fin y sin revelar mi identidad en ningún momento.

En Zaragoza, a _____ de _____ de 2018

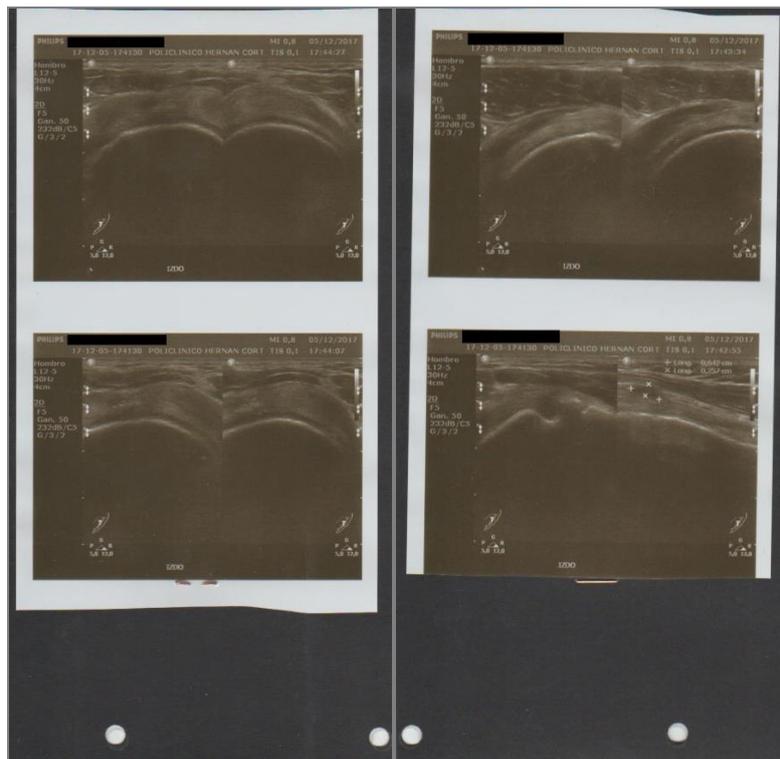
Firma del Paciente:

ANEXO II

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS



Proyecciones antero-posterior, rotación externa y rotación interna.



Informe ecográfico:

Engrosamiento sacular de corredera bicipital izquierda a expensas de pequeña colección líquida en cara anterior (6 X 3 mm).

Engrosamiento del espesor del tendón del supraespinoso izquierdo en contexto de cambios por tendinosis.

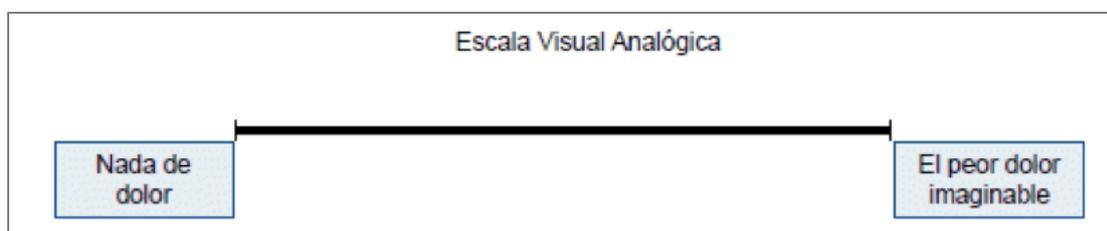
ANEXO III

ESCALA VISUAL ANALÓGICA

El método ideal para valorar el dolor son las escalas visuales analógicas (EVA).

Ideada por Scott Huskinson en 1976, es el método de medición empleado con más frecuencia.

La EVA es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible, siendo útil para reevaluar el dolor en el mismo paciente en diferentes ocasiones. Su validez para la medición del dolor experimental ha sido demostrada en numerosos estudios (80,81) y su fiabilidad también ha sido recientemente evaluada, encontrándose satisfactoria (82).



ANEXO IV

TÉCNICAS DE BALANCE ARTICULAR

Se utilizan las posiciones del texto Goniometría de Claudio H. Taboadela.

FLEXIÓN

Posición: paciente en decúbito supino; escápula estabilizada contra la camilla.

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medio-axilar.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se practica la flexión. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión.

Valores normales: flexión: 0-180°.

EXTENSIÓN

Posición: paciente en decúbito prono; escápula estabilizada con la mano del examinador; brazo estabilizado en la camilla; antebrazo en pronosupinación.

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medioaxilar.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se realiza la extensión. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de extensión.

Valores normales: extensión: 0-45°.

ABDUCCIÓN

Posición: paciente en decúbito supino; escápula estabilizada contra la camilla; antebrazo en pronosupinación.

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la línea medioaxilar, paralelo al esternón.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se procede a efectuar la abducción. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de abducción.

Valores normales: abducción: 0-180°.

ROTACIÓN EXTERNA-INTERNA

Posición: paciente en decúbito supino; hombro en 90° de abducción con el brazo estabilizado en la camilla; codo por fuera de la camilla en 90° de flexión.

Alineación del goniómetro:

- Goniómetro universal en 0°.
- Eje: colocado sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral.
- Brazo fijo: alineado con la vertical perpendicular al suelo.
- Brazo móvil: alineado con la línea media longitudinal del cúbito tomando como reparo óseo la apófisis estiloides del cúbito y superpuesto sobre el brazo fijo.

Movimiento: se efectúan la rotación externa (hacia atrás) y la rotación interna (hacia delante). El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro: se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de rotación externa e interna.

Valores normales: rotación interna: 0-70°. Rotación externa: 0-90°.

ANEXO V

TÉCNICAS DE BALANCE MUSCULAR

El sistema de graduación que se ha utilizado en el balance muscular es el sistema Daniels que usa una forma de puntuación numérica, variable entre 0 y 5. Cada puntuación numérica se empareja con una palabra que describe el resultado en términos cualitativos.

Grado 5 (normal): el paciente completa la amplitud de movimiento disponible contra la máxima resistencia.

Grado 4 (bueno): el paciente completa la amplitud de movimiento disponible contra una resistencia moderada.

Grado 3 (aceptable): el paciente completa la amplitud de movimiento disponible sin más resistencia que la gravedad.

Grado 2 (deficiente): el paciente se mueve a lo largo de la amplitud de movimiento parcial.

Grado 1 (vestigio): actividad contráctil palpable.

Grado 0 (nulo): ausencia de actividad palpable en los músculos.

Los músculos valorados de forma global según el movimiento son:

Movimiento	Músculos
Flexión	Deltoides anterior-coracobraquial
Extensión	Dorsal ancho-deltoides posterior-redondo mayor
Abducción	Deltoides medio-supraespinoso
Abducción horizontal	Deltoides posterior
Aducción horizontal	Pectoral mayor
Rotación externa	Infraespinoso-redondo menor
Rotación interna	Subescapular-pectoral mayor-dorsal ancho-redondo mayor

La exactitud y la fiabilidad del balance muscular son determinadas por la destreza del examinador. La validez es satisfactoria para el uso clínico, aunque no perfecta a causa de la subjetividad de las mediciones.

ANEXO VI

TEST FUNCIONALES ESPECÍFICOS

Maniobra de Apley

La maniobra de Apley explora la movilidad activa. Se le solicita al paciente que se toque la escápula contralateral a la referida como dolorosa, primero por encima de la cabeza y después por la espalda. Si no hay dolor, la prueba es negativa y la lesión es externa al complejo del hombro.

Arco doloroso

Se le solicita al paciente que realice una abducción total del brazo homolateral. Es positiva si desencadena dolor entre los 60 y los 120°. Para el diagnóstico de

pinzamiento subacromial el arco doloroso ha demostrado una sensibilidad del 74% y una especificidad del 81%.

Hawkins-Kennedy

Con el hombro y el codo en flexión de 90°, realizamos una rotación interna máxima del hombro. Es positiva si desencadena dolor. Para el diagnóstico de las lesiones del manguito rotador tiene una sensibilidad del 69% y una especificidad del 48%.

Test de Jobe

Con ambos brazos en abducción de 90°, una cierta flexión y los pulgares hacia abajo, el paciente debe realizar una mayor abducción contra nuestra resistencia. Es positiva si desencadena dolor o el brazo homolateral cede. La sensibilidad de esta maniobra se sitúa entre el 41–89% y la especificidad entre el 50–98%.

Test de Patte

Con ambos brazos pegados al cuerpo, y los codos en flexión de 90°, el paciente debe realizar una rotación externa de ambos hombros contra nuestra resistencia. Es positiva si desencadena dolor. Esta maniobra ha demostrado tener una sensibilidad del 92% y una especificidad de 30% para el diagnóstico de tendinitis del infraespinoso.

Prueba de Gerber

Pedimos al paciente que coloque la mano homolateral en la zona lumbar y que intente separarla del cuerpo. El explorador opondrá resistencia. La maniobra será positiva si desencadena dolor. Esta maniobra alcanza unas sensibilidades muy dispares entre el 17–92% con especificidades entre el 60–98% en los diferentes estudios en los que ha sido evaluada.

Palm up Test

Para realizar esta maniobra, el examinador se sitúa frente al paciente y se opone a la antepulsión del brazo de este consistente en la flexión anterior con el hombro en rotación externa, el codo en extensión completa y la palma de la mano hacia arriba. El dolor y la falta de resistencia indican tendinopatía. La sensibilidad de esta maniobra para detectar lesiones en la porción larga del bíceps se sitúa entre el 40–80% y su especificidad entre el 35–97%.

ANEXO VII

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

ANEXO VIII

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

Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente	Sin dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un bote apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Escribir	1	2	3	4	5
3. Girar una llave	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Empujar una puerta pesada para abrirla	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en un estante por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas domésticas pesadas (p. ej., limpiar paredes o fregar suelos)	1	2	3	4	5
8. Cuidar plantas en el jardín o la terraza	1	2	3	4	5
9. Hacer una cama	1	2	3	4	5
10. Llevar una bolsa de la compra o una cartera	1	2	3	4	5
11. Llevar un objeto pesado (más de 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que esté por encima de la cabeza	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse un jersey	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (p. ej., jugar a las cartas, hacer punto)	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas en las que se realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (p. ej., golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que mueva libremente el brazo, el hombro o la mano (p. ej., jugar a ping-pong, lanzar una pelota)	1	2	3	4	5
20. Posibilidad de utilizar transportes (ir de un sitio a otro)	1	2	3	4	5
21. Actividades sexuales	1	2	3	4	5
22. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en su actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (Marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
23. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (Marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Valore la gravedad de los siguientes síntomas durante la semana pasada (marque el número con un círculo)	Nula	Leve	Moderada	Severa	Extrema
24. Dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza una actividad concreta	1	2	3	4	5
26. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
29. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en el brazo, hombro o mano? (Marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no puede dormir 5
30. Me siento menos capaz, con menos confianza y menos útil, a causa del problema en el brazo, hombro o mano (marque el número con un círculo)	Totalmente en desacuerdo 1	En desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	De acuerdo 4	Totalmente de acuerdo 5

Módulo de Deportes y Artes Plásticas (DASHe). Opcional

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano cuando toca un instrumento musical o practica deporte o en ambos casos. Si practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o si practica un deporte y toca un instrumento), responda en relación con aquella actividad que sea más importante para usted. Si no practica deportes ni toca instrumentos musicales, no es necesario que rellene esta sección

Indique el deporte o el instrumento que sea más importante para usted:

Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...

- ... para usar su técnica habitual al tocar el instrumento o practicar el deporte?
- ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?
- ... para tocar el instrumento musical o para practicar el deporte tan bien como quisiera?
- ... para tocar el instrumento o practicar el deporte durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5

Módulo Laboral (DASHe). Opcional

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano sobre su capacidad para trabajar (incluido el trabajo doméstico, si es su tarea principal). Si no trabaja no es necesario que rellene esta sección

Indique en qué consiste su oficio/trabajo:

Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...

- ... para usar su forma habitual de realizar su trabajo?
- ... para realizar su trabajo habitual a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?
- ... para realizar su trabajo tan bien como quisiera?
- ... para realizar su trabajo durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5

PUNCIÓN SECA

Relevancia de los puntos gatillo miofasciales en el hombro doloroso

En los pacientes con hombro doloroso los PGM tienen una prevalencia mayor en los músculos infraespinoso, porción superior del trapecio y deltoides, y en la mayor parte de los casos se observan PGM múltiples en más de un músculo. Son escasos los estudios realizados para evaluar el efecto del tratamiento de los PGM en pacientes con hombro doloroso. Recientemente, se han obtenidos resultados prometedores en varios estudios observando que la inactivación de los PGM con punción seca (PS) en la musculatura del hombro redujo los niveles de dolor en el hombro.

Punción seca de los puntos gatillo miofasciales

La expresión PS corresponde a la traducción al castellano del término inglés *dry needling*, y consiste en la introducción en el cuerpo de diferentes tipos de agujas a través de la piel, utilizando solo el estímulo mecánico de la aguja y los efectos que provoca dicho estímulo en el sujeto, con el objetivo de tratar diferentes patologías. Hasta el momento su mayor desarrollo se está produciendo en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial (SDM), el cual constituye su principal campo de actuación (*figura 16*).

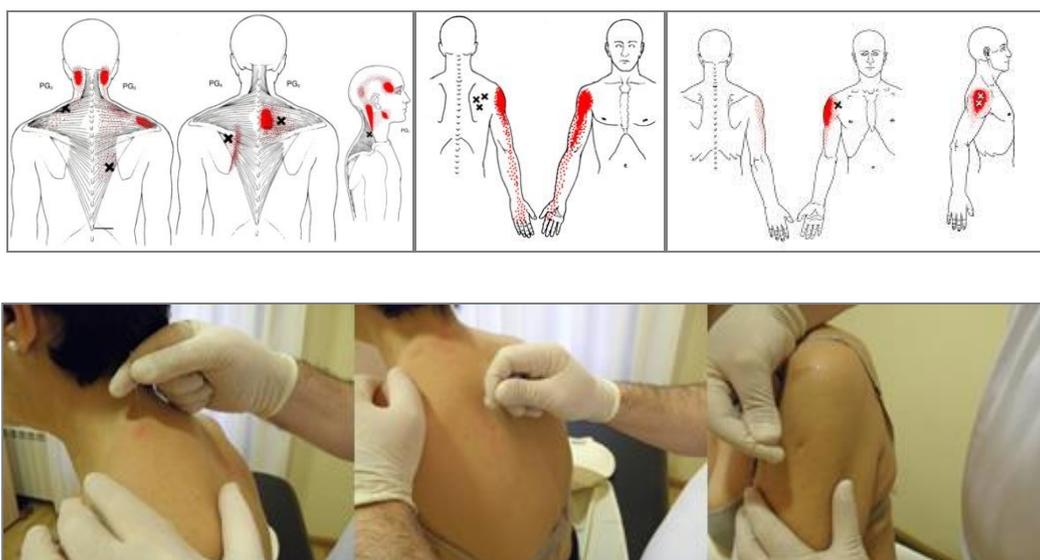


Figura 16. Punción seca en PGM.
(Imágenes tomadas de Travell y Simons²⁰)

ANEXO X

PROGRAMA DE EJERCICIOS DOMICILIARIOS

Se entrega a la paciente un programa de ejercicios para que los realice en casa, incluso después de darle el alta. Para confirmar su correcta ejecución se realiza una sesión donde se le corrige posiciones.

El programa se obtiene de la página de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física, SERMEF en la dirección <http://www.sermef.com/ejercicios.org/webprescriptor/index.php?lang=&action=muestraSeleccionEjercicios&show=programa&cmd=addProg®ionid=4&patologiaid=6&sustituircesta=1>

PROGRAMAS DE EJERCICIOS

para Hombro

Rotación externa con banda elástica

De perfil del lado no afectado. Con una toalla entre el cuerpo y el brazo y el codo flexionado 90°. Tirar de la banda hacia fuera unos 45°. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1
Repeticiones: 10

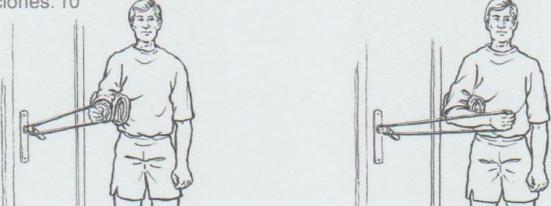


Este diagrama ilustra el ejercicio de rotación externa con una banda elástica. Se muestran dos posturas de un hombre de perfil, con el brazo izquierdo flexionado a 90 grados y sostenido contra el cuerpo por una toalla. En la primera imagen, la banda elástica está tensada hacia el exterior. En la segunda imagen, la banda ha sido tirada hacia el interior, rotando el brazo.

Rotación interna con banda elástica

De perfil del lado afectado. Con una toalla entre el cuerpo y el brazo y el codo flexionado 90°. Tirar de la banda hacia dentro unos 45°. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1
Repeticiones: 10



Este diagrama ilustra el ejercicio de rotación interna con una banda elástica. Se muestran dos posturas de un hombre de perfil, con el brazo izquierdo flexionado a 90 grados y sostenido contra el cuerpo por una toalla. En la primera imagen, la banda elástica está tensada hacia el interior. En la segunda imagen, la banda ha sido tirada hacia el exterior, rotando el brazo.

Pulsiones en silla

Pies apoyados en el suelo y las manos en los reposabrazos. Elevar el cuerpo lentamente estirando los codos. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1
Repeticiones: 10



Este diagrama ilustra el ejercicio de pulsiones en silla. Se muestran dos posturas de un hombre sentado en una silla. En la primera imagen, sus manos están apoyadas en los reposabrazos y su cuerpo está en posición normal. En la segunda imagen, ha empujado sus brazos hacia adelante, elevando su cuerpo y estirando sus codos.

Más información en <http://www.sermef.es> Página 1

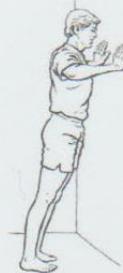
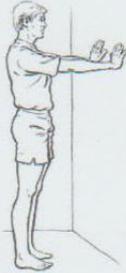
PROGRAMAS DE EJERCICIOS

para Hombro.

Flexiones en pared

Manos apoyadas en la pared a la altura de los hombros. Llevar el peso del cuerpo hacia las manos sin mover los pies del suelo. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1
Repeticiones: 10



Estiramiento capsular anterior

Frente a un rincón con las palmas de las manos sobre ambas paredes, a la altura de los hombros. Aproximar el pecho al rincón hasta notar tirantez en el pecho y cara anterior del hombro. Mantener la posición 20-30 segundos.

Series: 1
Repeticiones: 4



Estiramiento capsular posterior

Realizar una flexión de 90° de hombro y posar la mano del lado afectado sobre el hombro sano. Con la otra mano empujar el codo hacia atrás.

Series: 1
Repeticiones: 4



Más información en <http://www.sermef.es>

Página 2