



Trabajo Fin de Grado

“Plan de intervención en fisioterapia en el tratamiento de hombro doloroso que degenera en síndrome subacromial. A propósito de un caso”

“Physiotherapy intervention plan in painful shoulder treatment that degenerates into subacromial syndrome. A case report”

Autor

Tomás Rivera Torés

Director/es

Alberto Lekuona Amiano

Gema Galindo Morales

Facultad / Escuela

Facultad de Ciencias de la Salud

2019/2020

Índice

Resumen y objetivos	4
<i>Resumen.....</i>	4
<i>Abreviaturas</i>	5
Introducción	6
<i>Recuerdo anatómico del complejo articular del hombro.....</i>	6
<i>¿Qué es el hombro doloroso?</i>	8
<i>Diagnóstico.....</i>	8
<i>Incidencia y Prevalencia</i>	9
<i>Sintomatología.....</i>	9
<i>Tipo de abordaje</i>	10
<i>Síndrome subacromial.....</i>	10
<i>Incidencia y prevalencia.</i>	11
<i>Sintomatología del síndrome subacromial</i>	11
Justificación	12
Objetivos.....	13
Metodología	14
<i>Tipo de estudio</i>	14
<i>Descripción del paciente/Anamnesis.....</i>	14
<i>Evaluación y hallazgos/Exploración del paciente.....</i>	15
<i>Diagnóstico de fisioterapia</i>	18
<i>Objetivos terapéuticos.....</i>	18
<i>Plan de intervención</i>	18
<i>Evolución y Tratamiento</i>	19
Resultados	30
<i>Movilidad Activa</i>	30

<i>Movilidad Pasiva</i>	30
<i>Evolución del dolor</i>	31
<i>Movilidad</i>	31
<i>Dolor</i>	32
Discusión	33
<i>Limitaciones del estudio</i>	37
Conclusiones	37
Bibliografía	38
Anexos	43

Resumen y objetivos

Resumen

Introducción: El dolor de hombro es uno de los motivos más frecuentes de consulta médica, que presenta una prevalencia que va en aumento, llegando al 70% conforme se avanza en edad. Al no ser un síndrome real sino un cúmulo de problemas con origen en las estructuras del hombro, esta patología es de difícil diagnóstico. Por este motivo presenta una de las mayores tasas de bajas laborales. Su sintomatología es variada y depende del proceso de mayor afectación que genere las molestias y la limitación en el complejo articular. En cuanto a su tratamiento el abordaje es amplio e incluye, entre otras, técnicas de electroterapia, crioterapia y cinesiterapia.

Objetivo: El objetivo principal del estudio es valorar y llevar a cabo el tratamiento de un caso de hombro doloroso basándose en un plan de intervención en fisioterapia específico para el paciente. El paciente en la fase final de la intervención fue diagnosticado de síndrome subacromial subcoracoideo.

Metodología: Se trata de un estudio descriptivo longitudinal prospectivo de un único sujeto, en el que se lleva a cabo una valoración inicial, con la que se realiza el diagnóstico fisioterápico y se proponen unos objetivos terapéuticos. Tras la intervención, que fue adaptada al diagnóstico de síndrome subacromial, se realiza una nueva valoración para evaluar su efectividad.

Resultados: El protocolo de rehabilitación propuesto consiguió la recuperación total de la movilidad, unido a la reducción de la sintomatología dolorosa del hombro. Todo ello permitió la vuelta a su actividad laboral y recuperar la normalidad en sus actividades de la vida diaria.

Discusión: La literatura científica apoya que las técnicas más efectivas para mejorar la sintomatología de esta patología son aquellas de terapia manual, así como técnicas más invasivas como la punción seca (ambas utilizadas en este estudio).

Conclusiones: El protocolo de tratamiento fisioterápico aplicado resultó efectivo para mejorar la clínica del paciente.

Palabras clave: Fisioterapia, hombro doloroso, síndrome subacromial, cintura escapular, punción seca.

Key Word: Physical therapy, painful shoulder, subacromial pain syndrome, shoulder girdle, dry needling.

Abreviaturas

- Abducción: ABD
- Aducción: AD
- Rotación interna: RI
- Rotación Externa: RE
- Flexión: FLEX
- Extensión: EXT
- Punción seca: PS.
- Punto gatillo miofascial: PGM
- Rango de Movimiento Articular: ROM
- Radiografía: RX
- Resonancia magnética: RM

Introducción

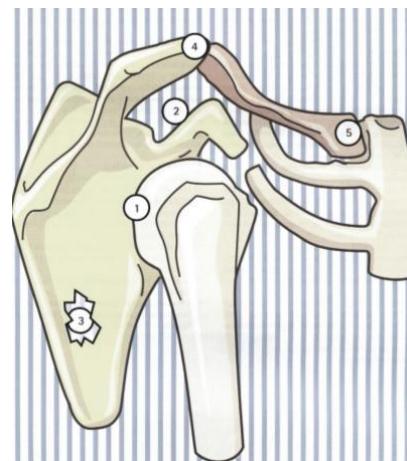
Recuerdo anatómico del complejo articular del hombro

El complejo articular del hombro está formado por cinco articulaciones y los movimientos que este complejo realiza involucran alguna parte de cada una de las articulaciones que lo constituyen¹.

El hombro es la articulación más móvil del cuerpo. Posee tres grados de libertad lo que le proporciona la facilidad al miembro superior para orientarse con relación a los tres planos del espacio.

La clasificación de las 5 articulaciones permite considerar dos grupos¹:

- Grupo primario o principal:
 1. **La articulación glenohumeral**
 2. **La articulación subdeltoidea.**
- Grupo secundario:
 3. **La articulación escapulotorácica**
 4. **La articulación acromioclavicular**
 5. **La articulación esternoclavicular.**



Complejo articular del hombro - Ilustración tomada de Kapandji 1

La articulación principal es la **glenohumeral**, que es una articulación esférica formada por la cavidad glenoidea de la escápula y la cabeza humeral. Estas dos facetas articulares no se ensamblan de manera perfecta ya que una es superior en tamaño que la otra originando, gracias a ello y a su forma, un amplio rango de movimientos, pero a su vez una gran inestabilidad¹.

La cavidad se encuentra revestida por un tejido cartilaginoso engrosado en la periferia de la cavidad y que se prolonga por un fibrocártílago que forma el labio glenoideo.² Esto unido a la musculatura coaptante compensa la inestabilidad glenohumeral³

El complejo articular del hombro está formado por dos grupos musculares²:

- Músculos del hombro con inserción en el húmero: se caracterizan por insertarse en la cresta del tubérculo mayor del húmero, en el tubérculo menor y en sus proximidades. Destacan, entre otros, los músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular, pectoral menor y pectoral mayor entre otros.²

- Músculos del tronco y craneales con inserción en la cintura escapular: destacan, entre otros, los músculos romboides menor, elevador de la escápula, serrato anterior y trapecio.

Gracias a la cantidad de músculos y a la configuración anatómica del complejo osteoarticular del hombro, este presenta movimientos en los tres planos y ejes del espacio:

- Plano sagital/eje transversal: flexión y extensión.
- Plano frontal/eje anteroposterior: abducción y aducción.
- Plano transversal/eje vertical: flexión y extensión horizontal.
- Eje longitudinal: rotación externa e interna.^{1,2}

El movimiento eficaz y funcional del hombro requiere de un correcto ritmo escapulo humeral, o movimiento acoplado y coordinado entre la escápula y el húmero, que permite la orientación del brazo en la posición óptima, así como su coordinación para la realización del movimiento adecuado⁴

¿Qué es el hombro doloroso?

El síndrome de hombro doloroso se define como aquellas molestias o dolores que se localizan en la región del complejo articular del hombro y que pueden aparecer con el movimiento.⁵

Comúnmente este síndrome es el estadio anterior o la manifestación principal de otras patologías más precisas, como pueden ser, entre otras, las siguientes: atrapamiento o síndrome subacromial, tendinitis de hombro o lesión del manguito de los rotadores^{5, 6}.

Entre las causas mas destacadas de esta patología y de sus posibles complicaciones se encuentra la degeneración de las musculatura de la cintura escapular como consecuencia de una disminución de estructuras como el espacio subacromial o coracoacromial.³ También destaca la inflamación de la cápsula como consecuencia de un traumatismo o un esfuerzo repetitivo. Es decir, las causas más frecuentes del síndrome tienen un fundamento mecánico, aunque igualmente hay un elevado número de casos que se deben a la degeneración progresiva de las estructuras del hombro por el avance del tiempo.^{3,8}

Diagnóstico

En los últimos años se ha comprobado que los sistemas actuales para la clasificación del dolor de hombro no son fiables, produciendo una incertidumbre y una falta de consistencia en cuanto al diagnóstico^{6,10}. Entre los diagnósticos mas frecuentes en los que se deriva esta patología se encuentran, entre otros, los siguientes: síndrome del manguito rotador, síndrome subacromial, tendinitis y bursitis^{6,9}. Realmente el hombro doloroso no es un diagnóstico real sino que es una patología genérica que engloba diferentes diagnósticos posibles, que pueden encontrarse solapados entre si, produciendo la incapacidad para hacer un diagnóstico médico preciso y concreto.¹⁰

Para conseguir el mejor diagnóstico posible de la patología de hombro doloroso se puede realizar una valoración simple por parte del médico comprobando que la sintomatología viene de la región del hombro (excluyendo de esta manera la posible alteración de otras zonas)⁵. Por otra parte, se pueden llevar a cabo una serie de pruebas diagnósticas que pueden resultar útiles para comprobar o identificar las estructuras lesionadas. Entre

las más empleadas destacan las siguientes: ecografía, resonancia magnéticas (RM), radiografía simple de hombro (RX), artrografía, ultrasonidos (US), electrodiagnóstico y artroscopia^{3,5}.

Incidencia y Prevalencia

La patología de hombro doloroso es una de las tres afecciones más comunes que se presenta en atención primaria tanto en medicina como en fisioterapia. Es uno de los 20 diagnósticos principales que causan incapacidades médicas y laborales a medio y largo plazo, pudiendo superar el año de baja laboral en los casos más prolongados¹⁰.

La incidencia de esta patología en la población general oscila entre un 0,9% y un 2,5% dependiendo del rango de edad⁹. Por su parte la prevalencia varía entre un 7% y un 70% (desde niños y adolescentes hasta adultos y personas de edad avanzada) y crece considerablemente conforme aumenta la edad de la persona pudiéndose dar una prevalencia de entre el 40% y el 70% en edades avanzadas^{8,10,11}. También se ha comprobado que presenta una mayor incidencia en el sexo femenino que en el masculino aunque recientes estudios han demostrado que hay un aumento de la incidencia como consecuencia de los trabajos de fuerza y de carga de pesos con realización de movimientos repetitivos en fábricas, almacenes u obras frecuentados más por varones^{8,11}.

Sintomatología

La sintomatología del síndrome de dolor de hombro puede ser muy diversa dependiendo de la etiología del paciente y suele tender a la cronicidad, llegando a presentarse con una duración superior a 6 o 12 meses¹².

Entre las manifestaciones mas recurrentes suele encontrarse dolor que aparece con los movimientos del hombro, en la cara superior y externa de la articulación. Generalmente cursa con rigidez articular y con poca movilidad, aunque en ocasiones impide realizar ciertos movimientos. El dolor suele agravarse siendo más intenso por la noche, sobretodo al recostarse sobre el brazo. En otras ocasiones el dolor es muy intenso y agudo, pudiendo irradiarse a la zona cervical, antebrazo y mano y generando una correlación con afectación del músculo deltoides. Esta sintomatología llega a ser de tal intensidad que puede restringir las actividades de la vida diaria^{5,12,13}.

Tipo de abordaje

El manejo clínico en la atención primaria se basa en la historia clínica y el examen físico para establecer el diagnóstico clínico probable, diferenciándolo de las causas clínicas más comunes, como tendinopatía del manguito de los rotadores u hombro congelado, y excluyendo otras como el dolor de cuello referido o patologías graves¹⁰.

En la actualidad no existe un consenso acerca del plan de intervención y el protocolo a seguir, aunque se ha demostrado la importancia de los planes de ejercicios fisioterápicos⁶.

Los programas terapéuticos incluyen técnicas de iontoforesis, administración de antiinflamatorios, electroterapia, láser o magnetoterapia, así como crioterapia y, especialmente, cinesiterapia como base fundamental para la recuperación funcional^{3,5,8}.

De igual manera y previo a toda terapia más compleja, la primera fase del tratamiento del síndrome incluye el reposo absoluto del miembro para evitar el engrosamiento y empeoramiento de este⁷.

Síndrome subacromial

El síndrome subacromial, también llamado síndrome subcoracoideo o síndrome subacromial antero-humeral, es una causa poco frecuente pero bien descrita del dolor de hombro anterior¹⁶.

Consiste en la reducción en la capacidad del compartimento coracohumeral. Puede deberse a una disminución del espacio o a un aumento del contenido, generalmente como consecuencia de la compresión del músculo subescapular y del tendón que se sitúan entre el espacio lateral de la apófisis coracoides y la tuberosidad menor del húmero. La compresión del tendón puede ser el resultado de la elevación posterior del húmero combinado con rotación interna. El reiterado contacto provoca una degeneración ósea progresiva, una inflamación de la bursa subescapular y el daño de sustancia del tendón subescapular.

Anatómicamente la distancia normal entre la punta de la coracoides y la tuberosidad menor del húmero es de 8,6 mm; en cambio, en pacientes con esta patología se reduce a 6,7 mm^{14,15}.

Los factores más importantes que favorecen este síndrome son las anomalías inherentes en la orientación y la longitud de la apófisis coracoides y los cambios óseos resultantes de fracturas menores. La intervención quirúrgica de este síndrome puede incluir la reconexión del subescapular, la reducción abierta de la cabeza larga del bíceps seguida por la reparación del ligamento transversal, la eliminación de depósitos cálcicos y la fijación de fracturas. La coracoplastia también es considerada una opción de tratamiento, aunque implica la resección del ligamento coracoacromial^{14, 15, 16}.

Incidencia y prevalencia.

El síndrome subacromial es el desorden más común en el hombro, ya que supone alrededor del 48% de todas las quejas de este⁶.

Esta condición se asocia a cambios degenerativos progresivos del tendón supraespinoso y del tendón del bíceps. Los factores que predisponen esta afección incluyen la forma y orientación del acromion, la presencia de osteofitos en la articulación acromio clavicular, la osificación del ligamento coracoacromial y la presencia de os acromiale^{15, 18}.

Es considerado que entorno al 90% de las lesiones de la cintura escapular son resultado del síndrome subacromial y de su mal progreso^{15, 17, 18}.

Se estudia la correlación que puede existir entre la incidencia de la patología del síndrome subacromial coracoideo y el sexo basándose en la anatomía del espacio subcoracoideo. Este espacio se ha demostrado que es más estrecho en las mujeres, encontrando una posible correlación directa con el índice coracohumeral y los síntomas del síndrome subacromial.

También se ha estudiado la correlación entre la edad y la presentación del síndrome, encontrándose mayor número de cambios morfológicos en el espacio o forma de la coracoides con el tiempo, sugiriendo que puede ser parcialmente una función del proceso de envejecimiento¹⁵.

Sintomatología del síndrome subacromial

A nivel sintomatológico los pacientes con un síndrome subacromial subcoracoideo presentan frecuentemente un dolor sordo acompañado de hipersensibilidad en la región anterior del hombro, que a menudo se extiende a la parte antero-craneal del brazo o al antebrazo. A menudo se quejan de molestias con gestos y movimientos normales de la vida diaria o con

actividades que combinan flexión hacia adelante, rotación interna y aducción (prueba del “impingement coracoid”)^{16,19}.

Hay ocasiones en las que el dolor se puede irradiar hasta la región del bíceps y distalmente hacia el codo. Esto suele ser causado por el contacto directo del coracoides contra la tuberosidad menor o contra el tendón subescapular⁸. Como rasgos generales sumando a lo dicho de dolor e hipersensibilidad en la cara anterior y lateral, se ha demostrado que esta patología limita movimientos como la flexión, la rotación interna y dependiendo del tipo de disfunción subacromial la aducción dificultando la realización de actividades de la vida diaria, así como de muchos gestos motores^{14, 19}.

El hombro doloroso no es una patología bien marcada con un diagnóstico claro y unas pruebas funcionales que puedan dar explicación al porqué de su desarrollo. Al ser un conjunto de posibles problemas que coexisten en la misma articulación la sintomatología puede ser variada dependiendo del problema con mayor afectación.

En cambio, el síndrome subacromial presenta un diagnóstico claro manifestándose con las pruebas de imagen y mediante las pruebas complementarias, puesto que es una alteración del tamaño del compartimento coracohumeral-subacromial.

Justificación

El interés de este estudio se justifica por el aumento de la incidencia de las bajas laborales por problemas de hombro. Por ello, este trata de llevar a cabo un seguimiento integral desde el inicio de la patología hasta el alta y la reincorporación laboral del paciente. La elección de la fisioterapia como terapia para este tipo de patologías es más que aconsejable y permite una reincorporación rápida del paciente a la vida laboral y una readaptación a las actividades vida diaria.

Objetivos

Los objetivo de este estudios son:

- Plantear la realización de un protocolo de intervención en fisioterapia basado en terapia manual, tracciones, punción seca y una serie de ejercicios como ejercicios con bandas o pendulares de Codman.
- Mostrar su posible efectividad para la reducción de la clínica de un hombro doloroso.

Metodología

Tipo de estudio

Se trata de un diseño de caso único de tipo AB, en el cual durante la fase A se realiza la valoración y medición inicial de las variables dependientes. A continuación, se aplica el plan de intervención fisioterápico personalizado para realizar, en la fase B, una revaloración de las variables dependientes para poder analizar la evolución de los resultados.

Previamente, el sujeto fue informado sobre el tratamiento y los objetivos a conseguir por medio del consentimiento informado (Anexo I).

Descripción del paciente/Anamnesis

El paciente, varón de 27 años, presenta limitación de la movilidad y la fuerza acompañado por dolor en el hombro izquierdo, como consecuencia de un accidente laboral ocurrido 48 horas antes (descrito como una sensación de pinchazo al coger una caja pesada por encima de su cabeza).

Relata antecedentes de presentar la región del hombro y el cuello cargados con sensación de pesadez de meses de antigüedad.

Funcionalmente manifiesta incapacidad para la realización de los movimientos del hombro por falta de fuerza y por no poder moverlo.

Presenta dolor en la cara anterior del hombro en la región superior del pliegue axilar. Este dolor empeora con las posiciones mantenidas, la carga y el movimiento por lo que presenta el brazo con cabestrillo en posición de descarga.

El paciente indica que el dolor que siente es muy intenso y punzante representado con 8 en una escala EVA del 1-10 (ANEXO II)²⁰. El patrón de dolor también se extiende por la zona escapular izquierda y de manera menos intensa por el cuello.

Refiere molestia de manera continua a lo largo de todo el día, aunque presenta una mayor agudeza de los síntomas al finalizar la tarde y por la noche.

Evaluación y hallazgos/Exploración del paciente

Se comienza con la **observación en estático**. El paciente se encuentra en posición de bipedestación erguida con el brazo derecho a lo largo del cuerpo y el izquierdo con un cabestrillo (el codo en flexión de 90º y pegado al tronco).

- Exploración del plano frontal: Presenta la cabeza alineada con el tronco sin inclinaciones y la altura de los hombros prácticamente simétrica con el izquierdo elevado unos grados con respecto al derecho. La altura de las clavículas es desigual puesto que la izquierda se haya con una desviación hacia craneal. El esternón se encuentra centrado y sin alteraciones aparentes. Muscularmente se observa un aumento en el tono del pectoral y mayor tensión en la zona anterior del hombro izquierdo.
- Exploración del plano posterior la línea horizontal de los hombros se presenta levemente desviada debido a que el hombro izquierdo está elevado unos grados con respecto al derecho. La escápula izquierda se encuentra con una leve retropulsión asociada a una pequeña angulación con el plano de la columna presentando una escápula alada. Muscularmente se observa un aumento del tono en trapecio y cintura escapular izquierdos²².

Tras la observación en estático se prosigue con la **valoración palpatoria estática**, siempre que el dolor lo posibilite.

- En el plano anterior la valoración de los resaltes óseos (costillas, clavícula y esternón) resulta asintomática bilateralmente. En cuanto a la valoración de las estructuras blandas, refiere dolor a la palpación del pectoral izquierdo. Ambos lados del cuello se encuentran tensos encontrándose el izquierdo con un aumento del tono que provoca en el paciente sintomatología dolorosa.
- En el plano posterior la escápula derecha se encuentra móvil y no le causa dolor; en cambio, la izquierda está hipomóvil y la manipulación produce dolor (sobretodo por la zona del ángulo superior y la zona medial). Refiere molestias leves en las vértebras en la zona cervico-dorsal (al nivel C6-D4). Con la valoración de las partes blandas destaca un aumento del tono del manguito de los rotadores izquierdo ya que

presenta una elevada tensión y le produce un gran dolor. Esta zona le resulta hipersensible manifestando en algunos puntos concretos un dolor incipiente.

Según los criterios recomendados para el diagnóstico de PGM activos y latentes de Travell y Simons^{23,24}, los músculos más afectados son los siguientes:

- Pectoral menor
- Pectoral mayor
- Subescapular
- Supraespinoso
- Infraespinoso

Debido a la agudeza del dolor con el conjunto de toda la exploración previa se decide la suspensión de la valoración y la aplicación de crioterapia para inducir analgesia y reducir sintomatología.

Durante los siguientes tres días acudió a rehabilitación y se llevó a cabo un **protocolo analgésico** para disminuir su dolor.

Este consiste en corrientes interferenciales y, posteriormente, crioterapia en la zona del hombro tanto en la cara anterior como posterior del mismo. Este protocolo trata de inducir una reducción del dolor generalizado e incipiente.

Con la reducción de la agudeza de la sintomatología, se retomó la valoración pudiendo efectuar la valoración dinámica.

La **valoración dinámica** se realiza, en primer lugar, con el paciente en bipedestación con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo y de manera comparativa entre ambos hemicuerpos. Se solicitan los movimientos funcionales hasta el momento que produzcan molestia. Posteriormente se coloca al paciente en la camilla en sedestación y se realizan los movimientos de manera pasiva con las mismas premisas de prevención de dolor.

Los resultados obtenidos en ambas exploraciones fueron los siguientes (tabla 1 y 2). Se realizaron las mediciones con un goniómetro (colocando la rama fija paralela al eje del tronco y rama móvil paralela al eje del brazo).

Valoración de la Movilidad de Hombro Izquierdo tras el protocolo analgésico.		
Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	40º	50º
Extensión	20º	≤20º
Abducción	45º	55
Aducción	≤10º	15º
Rotación Interna	15º	≤20º
Rotación Externa	25º	30º

Tabla 1: rangos funcionales del hombro afecto.

Valoración de la Movilidad de Hombro Dcho.		
Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	180º	180º
Extensión	50º	50º
Abducción	180º	180º
Aducción	50º	50º
Rotación Interna	90º	90º
Rotación Externa	90º	90º

Tabla 2 rangos funcionales normales del hombro no afecto.

Tras las valoraciones se realizaron una serie de pruebas funcionales para valorar el compromiso de los músculos implicados en el complejo articular del hombro^{25, 26}. En concreto:

- Maniobras de Yocum y de Hawkins-Kennedy para la valoración del compromiso del espacio subacromial.
- El test de Jobe para la valoración del supraespinoso.
- La Maniobra de Patte y la prueba del infraespinoso.
- El signo de Napoleón y la prueba de Gerber para la valoración del subescapular.
- La Maniobra de Speed y la Maniobra de Yegerson para la valoración de la porción larga del bíceps^{21, 25, 26}.

Como resultado de estas pruebas se obtiene positivos en:^{21,25,26}

- La Maniobra de Hawkins-Kennedy
- El Test de Jobe

- La Maniobra de Patte
- La prueba de Gerber
- El signo de Napoleón^{21, 25, 26.}

La última prueba resultó ser más sintomática llegando a reproducir parte de la sintomatología del paciente. Esto indica un compromiso muscular con respecto al manguito de los rotadores siendo más característica la afectación del infraespinoso, supraespinoso y subescapular.

Diagnóstico de fisioterapia

- Limitación de la movilidad
- Elevado dolor en el hombro siendo más elevado en la cara anterior.
- Incapacidad para la realización de las actividades de la vida diaria y la carga de trabajo
- Pérdida de fuerza muscular
- Compromiso de la musculatura implicada en la estática y dinámica del hombro asociado a hipersensibilidad e hipertonía.
- Anteriorización de la cabeza humeral y postura de hombros cerrados

Objetivos terapéuticos

- Recuperación de la movilidad
- Reducción de la sintomatología dolorosa del hombro.
- Aumento de la fuerza muscular
- Normalización y potenciación de la musculatura implicada en la estática y dinámica del hombro.
- Posteriorización de la cabeza humeral y modificación de la postura de hombros.

Plan de intervención

El plan de intervención trata de volver a la normalidad antes del accidente mediante la ganancia de movilidad, fuerza y estabilidad y disminución de la sintomatología dolorosa, ocasionada por la alteración muscular.

Evolución y Tratamiento

Semanas 1 y 2

El tratamiento de las dos primeras semanas se centra en la realización de terapia manual mediante movilizaciones pasivas respetando el límite de dolor.

Así mismo, se usa crioterapia como complemento para conseguir un estado de leve analgesia y así conseguir la reducción del dolor y la inflamación.

Durante los primeros días de rehabilitación el paciente manifiesta dolor (EVA 8) por el accidente y la inmovilización, por lo que los grados de movimiento son mínimos. Desde el primer día del protocolo de rehabilitación se comienza a mover el brazo del paciente para poco a poco ir generando una adaptación a la vuelta al movimiento. No se trata de conseguir un movimiento funcional en esta fase del protocolo sino de poder ir poco a poco moviendo conjuntamente el brazo sin generar molestias.

A mitad de la primera semana la sintomatología dolorosa se reduce (EVA 7) y gracias a ello se prosigue con el trabajo de manera un poco más intensa. Se empieza a trabajar de manera suave los movimientos de flexión, extensión, abducción y rotación externa de manera pasiva.

El trabajo está centrado en ir generando en los planos o ejes del hombro un movimiento lo más similar posible al de los grados funcionales de la articulación hasta el inicio sintomático, momento en el que cesa el movimiento o ejercicio.

A lo largo de los cinco primeros días de tratamiento el rango articular de estos cuatro movimientos mejoró (en flexión, abducción y rotación externa entorno a 30º cada uno), tanto de manera activa como pasiva, gracias al descenso sintomático (EVA 6). Sin embargo, los rangos de movimiento articular activos y pasivos de AD y RI siguen limitados por el dolor (EVA 6,5 y 7).

Valoración de la Movilidad de Hombro Izquierdo tras una Semana.

Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	70º	80º
Extensión	25º	≤25º
Abducción	70º	75º
Aducción	15º	15º
Rotación Interna	20º	25º
Rotación Externa	45º	≤50º

Tabla 3

Tras la primera semana de rehabilitación se consiguió disminuir el dolor (EVA 6) en los movimientos de flexión, extensión, abducción y rotación externa y gracias a ello se pudo aumentar el recorrido funcional.

Se continúa en la siguiente semana (la semana 2) con el mismo planteamiento que la anterior, pero con el objetivo de ganar paulatinamente arco de movimiento. Por ello se prosigue con el protocolo de la semana 1 pero con la progresión del tratamiento pasando de hacer movimientos pasivos a activos-asistidos simples.

En los movimientos de flexión, extensión, rotación externa y abducción se progresó con la realización de movimientos activo muy asistidos. En cambio, los movimientos de aducción y de rotación interna siguen realizándose de forma pasiva, por la presencia de dolor (EVA 7), aunque este va disminuyendo conforme avanza el tratamiento.

En estos momentos del tratamiento, el paciente hace de manera activa-asistida el movimiento hasta donde considera que puede y una vez llegado a dicho nivel progresó de manera pasiva.

A mitad de la segunda semana los rangos de movimiento de ABD y Flexión alcanzan los 80-85º pero cuando llegan a rangos superiores (rondando los 100º en pasivo) se produce la reaparición de la sintomatología de dolor (EVA 5) (concentrándose en la región anterior del hombro).

Por ello, se realiza la valoración de los puntos gatillo siguiendo los criterios de Travell y Simons⁶ encontrando PGM activos en:

- El músculo supraespinoso
- El músculo infraespinoso

Ambos músculos se tratan con la técnica de la Punción seca (Anexo III, IV), obteniendo una mejoría significativa de parte de la sintomatología en la cara anterior del hombro.

Tras la realización de la punción se comenzó a plantear la realización de ejercicios de manera autónoma por el paciente, siendo estos sencillos y de poca carga, tales como:



Ilustración 2



Ilustración 3

- **Ejercicios pendulares de Codman**, (ver ilustración 2, 3) que consisten en la realización de movimientos pendulares de los miembros superiores. El paciente, se sitúa con el tronco flexionado a 90º y el miembro sano apoyado sobre una camilla. Los movimientos parten con el balanceo del tronco tratando de hacer de forma suave y rítmica flexión – extensión y abducción – aducción, para conseguir alejar la cabeza humeral de la fosa glenoidea por medio de una ligera tracción de este.⁷
- **Escalera de dedos** en la pared: consiste en la realización de una flexión de hombro activa subiendo unas escaleras con el 2º y 3º dedo por la pared (ver Ilustración 4). Para ello el paciente se coloca de pie en frente de la pared manteniendo la bipedestación con una postura correcta con el miembro superior controlado. Así realiza una flexión activa de hombro subiendo las escaleras de la pared.



Ilustración 4

- **Ejercicios de decoaptación en espalderas.** Consiste, en generar una pequeña separación de la cabeza humeral hacia anterior (como una tracción sencilla) para reducir la sintomatología y relajar la tensión. El paciente se coloca en bipedestación en frente de las espalderas y se coge con ambos brazos de ellas, dejándose caer hacia atrás sutilmente y produciéndose la decoaptación.

Al final de la segunda semana sigue permaneciendo la restricción en los movimientos de AD y RI por lo que se aborda realizar los movimientos pasivos acompañados por tracción hacia externo de la glenohumeral. Esta técnica no resultó efectiva porque generaba en el paciente la reproducción de su sintomatología, en especial cuando se intenta realizar el movimiento de aducción, puesto que este le genera un elevado dolor (EVA 6 y 6,5).

Valoración de la Movilidad de Hombro Izquierdo tras dos Semanas.		
Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	85º	100º
Extensión	30º	30º
Abducción	≤90º	≤105º
Aducción	15º	15º
Rotación Interna	≤40º	≤45º
Rotación Externa	75º	80º

Tabla 4

Semana 3

En la tercera semana de tratamiento se continúa con las progresiones la realización de movilizaciones y se empieza a aumentar los ejercicios en número y complejidad.

Se inicia el protocolo de la semana con movilizaciones activas-asistidas en aquellos movimientos que seguían presentando limitación y dolor (AD y RI); en cambio, en aquellos que habían progresado y evolucionado de una manera adecuada con las sesiones anteriores se progresó aún más con la realización de movilizaciones activas.

Se aumenta el número de ejercicios que se realizan, así como su carga, de manera paulatina con respecto a los estadios anteriores (para no producir un aumento de la carga en la articulación y/o la musculatura y generar otras molestias).

- Se comienza con la ejecución de **ejercicios pendulares de Codman con carga** 0,25kg.
- Hacer **ejercicios de gomas elásticas**, que consisten en coger las gomas elásticas en diferentes posiciones para progresivamente ir consiguiendo una activación y potenciación de la musculatura implicada en el complejo del hombro.
- **Ejercicios con poleas**, consiste en traccionar hacia caudal de las asas de las poleas partiendo de una posición correcta de hombros, para así conseguir un reclutamiento adecuado de la musculatura y una correcta activación y ejecución por parte del complejo articular.



Ilustración 5

Con esto se trata de potenciar la musculatura haciendo trabajo de manera autónoma que implica la ejecución de movimientos activos.

En esta semana, para no generar algún tipo de consecuencia por el exceso de ejercicio, se continúa con la regla de no dolor (realizar los ejercicios de tal manera que no se llegue al límite de dolor y que en todo momento que lo necesite se puede asistir de manera sutil con la otra mano).

En esta semana de tratamiento se consigue una mejoría de todos los parámetros llegando a rangos funcionales superiores a los 95º en la ABD y la FLX, además de una gran reducción de la sintomatología de dolor (EVA 3) También se alcanza una disminución significativa del dolor en la RI quedando únicamente molestias al llegar a los grados finales (EVA 3). En cambio, con la realización de la AD, sigue presente bastante sintomatología (EVA 5).

Como tratamiento a esa sintomatología se intenta reajustar la cabeza humeral ya que, como consecuencia de la postura retraída, del tiempo y la

tensión muscular originada por el plano anterior, se ha producido que la raíz del hombro anteriorice levemente.

Como complemento a lo anterior, se decide realizar punción seca del pectoral menor y del infraespinoso para tratar de relajarlos y reducir más la sintomatología. Además se realiza un masaje superficial de los músculos para conseguir un aumento de la vascularización de la zona.

En conjunto el protocolo de tratamiento de la tercera semana concluye con:

- Una progresión en la disminución de la sintomatología (aunque persisten las molestias en la cara antero lateral del hombro)
- Aumento de la potenciación de músculos implicados en los movimientos funcionales, así como de su fuerza y elasticidad
- Aumento de los rangos de amplitud articular del hombro.

Valoración de la Movilidad de Hombro Izquierdo tras tres Semanas.		
Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	95º	105º
Extensión	38º	≤40º
Abducción	95º	105º
Aducción	≤20º	≤20º
Rotación Interna	≤55º	≤60º
Rotación Externa	≤80º	≤85º

Tabla 5

Semana 4

En la cuarta semana de tratamiento hay un gran progreso. El paciente es capaz de hacer ejercicios de manera autónoma sin dolor o con recuerdo sutil de este (EVA 1) en los movimientos de flexión, extensión, abducción y las rotaciones. La sintomatología progresó bastante ya que únicamente queda una pequeña molestia de manera continua al forzar la AD (EVA 3,5-4).

Por ello, se continúa con la progresión/potenciación de lo que está mejorando, cambiando la resistencia de las gomas elásticas y aumentando los pesos en las poleas.



Ilustración 6



Ilustración 7

Se comienza a realizar **ejercicios con barras**; ejercicios de movilidad completa en flexo-extensión, ABD y rotaciones (ver ilustración 6 y 7).

Para tratar de reducir el dolor antero lateral de hombro, se vuelve realizar la punción del pectoral mayor, resultando efectiva gracias a la sensación de disminución del dolor (EVA 3).

Por otra parte, se consigue la posteriorización de la cabeza humeral sin generar tanto dolor, por lo que además de esto se le coloca al paciente un vendaje neuromuscular para tratar de mantener dicha posición.

Tras la terapia invasiva se ejecuta masoterapia de la zona para conseguir una mayor vascularización y una relajación del músculo tratado

En cuanto a la amplitud de movimiento articular, al final de esta cuarta semana el paciente recuperó todos los grados funcionales salvo los de la AD que sigue causando dolor al final del movimiento en la zona de la coracoides (EVA 3).

Valoración de la Movilidad de Hombro Izquierdo tras cuatro Semanas.		
Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	≤180º	180º
Extensión	≤50	50º
Abducción	≤180º	180º
Aducción	≤20º	≤20º
Rotación Interna	≤80º	85
Rotación Externa	≤90	90

Tabla 6

Semana 5

En la quinta semana el paciente tuvo una revisión extraordinaria con el traumatólogo debido a que presenta una gran mejoría en cuanto al dolor (EVA 0,5), la fuerza muscular y la amplitud articular, pero en el movimiento de aducción sigue percibiendo dolor (EVA 3) y no consigue la totalidad de movimiento.

El médico opta por la realización de una RX y un RM y descubre una alteración en el espacio subacromial. El paciente es diagnosticado de **síndrome subacromial de tipo subcoracoideo**. El traumatólogo le informa de una posible operación en un margen de dos semanas si no mejora.

Tras la consulta con el traumatólogo se vuelve a realizar una valoración completa del paciente de manera bilateral.

Se valoran las pruebas funcionales para comprobar el compromiso de la musculatura de la cintura escapular obteniendo resultado positivo en el signo de Napoleón y en la prueba de Gerber

Con estos hallazgos se modifica el plan de intervención, incidiendo especialmente en:

- La recuperación de la movilidad de la aducción
- La reducción del dolor
- La ganancia de fuerza del subescapular

sin dejar de lado:

- La progresión con la potenciación de la musculatura del hombro

- La readaptación a la vida diaria y a su puesto de trabajo.

En la quinta semana y con el nuevo plan de tratamiento se decide incidir de manera mas precisa en el músculo subescapular, además de indicarle progresiones para el resto de los ejercicios que ya realizaba.

Se empieza con la realización de ejercicios de posteriorización denominados "Ejercicios de Mulligan" para tratar de posteriorizar la cabeza humeral de una manera menos dolorosa. Consisten en traccionar con una cincha la cabeza humeral hacia posterior mientras que con el miembro del paciente se realizan movimientos de ABD y AD.

Al realizar este ejercicio el paciente refiere una leve mejoría de la sintomatología (EVA 2).

También se trata la musculatura mediante punción seca del subescapular acompañada por masoterapia, lo que también refiere una disminución de la sintomatología.



Ilustración 8



Ilustración 9

Esta semana de rehabilitación con el nuevo plan de intervención más específico consigue mejoras significativas en la sintomatología del paciente (EVA 1,5).

Semanas 6 y 7

El tratamiento de las dos últimas semanas cambia un poco de enfoque centrándose más en la parte de potenciación, propiocepción y la vuelta al trabajo.

Se progresó con los ejercicios fundamentales de la fase anterior centrándose un poco más en los movimientos similares a los que desempeña en su puesto de trabajo además de la indicación de ejercicios que ha de continuar de manera continua en su domicilio tras la finalización de la terapia.

En esta semana se prosigue con la realización de la posteriorización de Mulligan y con la realización de punción seca tanto del pectoral mayor como del subescapular.

El aumento de la progresión continúa con la realización de ejercicios de dificultad avanzada, tales como:

- Ejercicios de reeducación de la inestabilidad glenohumeral (ver ilustración 8 y 9)
- Ejercicios de pelota de Bobath (ver ilustración 10 y 11)
- Ejercicios de propiocepción en colchoneta (ver ilustración 12 y 13)
- Fortalecimiento con bandas elásticas y mancuernas.



Ilustración 10



Ilustración 11



Ilustración 12



Ilustración 13

En los últimos días de la séptima semana se proponen ejercicios funcionales y dinámicos que se asemejen a las de su puesto de trabajo; en particular, ejercicios de movimientos repetidos en pinza como coger y pasar pelotas en una altura superior a la cabeza.

Con estos ejercicios se finaliza el protocolo de rehabilitación. En las dos últimas semanas se ha conseguido reducir por completo la sintomatología en todo los grados de movimiento (EVA 0), así como lograr la amplitud articular completa.

Al finalizar la rehabilitación se procede a la valoración final de la movilidad, el dolor y el compromiso de la musculatura implicada, así como de la fuerza. En cuanto a la valoración de la movilidad se consigue una mejoría total en todos los rangos de movimiento funcional, según se recoge en la Tabla 7.

Valoración Final de la Movilidad de Hombro Izquierdo tras siete semanas.		
Hombro	Movilización Activa	Movilización Pasiva
Flexión	180º	180º
Extensión	50º	50º
Abducción	180º	180º
Aducción	50º	50º
Rotación Interna	90º	90º
Rotación Externa	90º	90º

Tabla 7

En cuanto al dolor el paciente refiere un 0 sobre 10 en todos los movimientos del hombro. Por su parte, el paciente presenta una fuerza de 5/5, resultando la valoración de los test del compromiso de la cintura escapular negativos.

Resultados

Movilidad Activa

M.A.	FLEX	EXT	ABD	ADD	RI	RE
SEM 0	40	20	45	9	15	25
SEM 1	70	25	70	15	20	45
SEM 2	85	30	88	15	39	75
SEM 3	95	38	95	18	54	81
SEM 4	177	46	178	22	79	81
SEM 7	180	50	180	50	87	90

Tabla 8

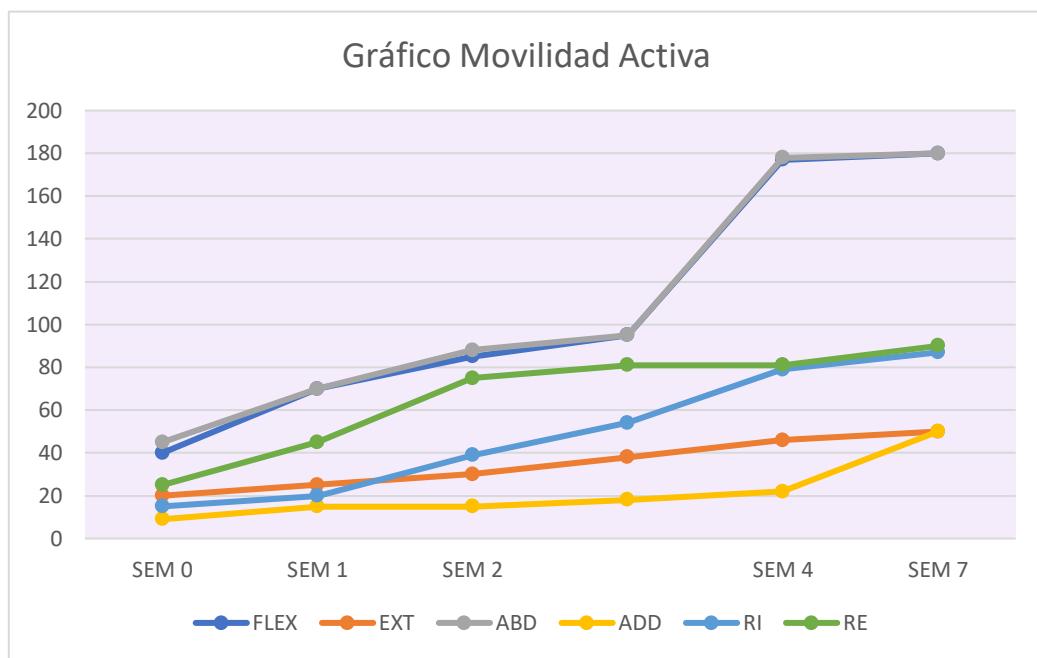


Gráfico 1

Movilidad Pasiva

M.P.	FLEX	EXT	ABD	ADD	RI	RE
SEM 0	50	22	45	15	18	30
SEM 1	80	26	70	15	25	49
SEM 2	88	30	88	15	47	80
SEM 3	105	40	105	18	58	84
SEM 4	180	50	180	22	85	90
SEM 7	180	50	180	50	90	90

Tabla 9

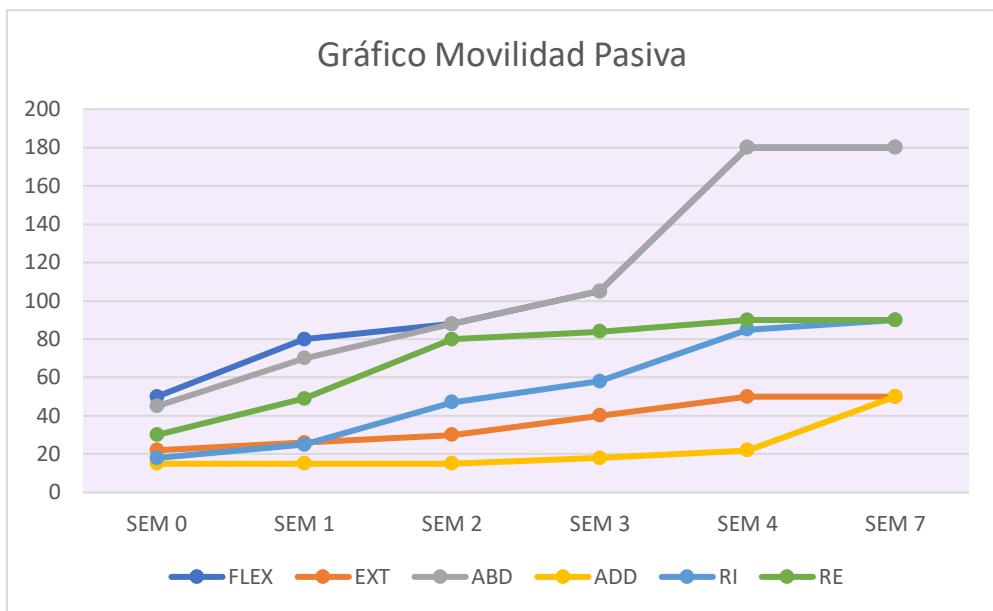


Gráfico 2

Evolución del dolor

Dolor	FLEX	EXT	ABD	ADD	RI	RE
Semana 0	8	8	8	8	8	8
P. Analgesia	7	7	7	7	7	7
Semana 1	6	6	6	7	6	6,5
Semana 2	5	5	5	6,5	5	6
Semana 3	3	3	3	5	3	3
Semana 4	1	1	1	4	1	1
Semana 5	0	0	0	3	0	0
Semana 7	0	0	0	0	0	0

Tabla 10

Movilidad

De todo lo anterior, se observa que, en las primeras tres primeras semanas se produce una mejoría progresiva de todos los movimientos (tanto activos como pasivos) a excepción del movimiento de AD y RE, que mejoran significativamente a partir de la cuarta semana.

Son los movimientos de ABD y FLEX los que mayor evolución presentan desde el momento inicial, ya que se observa una diferencia entre la semana 0 en M.A. y M.P. menor a los 5º y un aumento exponencial de 10º-20º por semana, aproximándose a rangos completos después de la cuarta semana.

Tras el diagnóstico de síndrome subacromial subcoracoideo y el nuevo plan de intervención en fisioterapia se constata una gran diferencia en cuanto a la reducción de la sintomatología y a la ganancia de movilidad y fuerza en todos los movimientos del complejo articular incluso en el de menor evolución hasta entonces (el de aducción).

Al final de las siete semanas se observa que todos los rangos de movimiento tanto en activo como en pasivo han conseguido una mejora hasta el estado óptimo.

Dolor

Se aprecia una evolución similar a la de la movilidad, puesto que todos los movimientos reducen su presentación de dolor progresivamente. Se observa una reducción de una unidad en escala EVA por semana de tratamiento, aunque en el caso de la RE y la AD su reducción es menor. A partir de la quinta semana se observa una clara reducción del dolor en el movimiento de AD, obteniendo su reducción total al final del periodo de rehabilitación.

Discusión

El síndrome de hombro doloroso es una de las patologías más frecuentes de esta articulación presentándose como una de las tres afecciones más comunes de la atención primaria. Por este motivo se puede encontrar una elevada lista de referencias bibliográficas que muestran la eficacia en los diversos tratamientos posibles. Sin embargo, se observa una gran controversia y una falta de consenso en cuanto a la efectividad de los procedimientos propuestos por lo que resulta difícil una supuesta protocolización.

En este caso clínico la realización de movilizaciones articulares ha resultado efectiva para conseguir una disminución progresiva del dolor, así como de una adecuación a la vuelta al movimiento (es decir, una progresiva toma de contacto con la movilidad, teniendo como base el límite de dolor). *Bravo Acosta, et al⁸* afirman que este tipo de ejercicios genera una rápida recuperación en cuanto a la movilidad y la función y que, además, unido a crioterapia y electroterapia cursan con una elevada disminución del dolor en un 83,3% de los pacientes del estudio. *Suárez-Sanabria et al³* aseguran que las movilizaciones son eficaces en la recuperación del hombro doloroso debido a que se encargan de poner en funcionamiento el complejo articular activando la diferente musculatura y generando un mantenimiento pasivo de la propiedades de la cápsula y los ligamentos. *Bury et al²⁹* y *Tejera Falcón et al¹²* consideran en sus estudios afirmaciones similares, explicando que es difícil encontrar un protocolo preciso que trate esta serie de síndromes pero que las movilizaciones unidas a ejercicios terapéuticos con una continuidad en el domicilio generan un beneficio en cuanto a la recuperación; *Tejera Falcón et al¹²* también apuntan a poder acompañar con otras terapias como podría ser la punción seca.

En cuanto a los ejercicios pendulares de Codman existe mucha controversia en la bibliografía pues no se ha encontrado una gran aceptación con respecto al tema igual que tampoco se ha encontrado un gran número de protocolos que resulten efectivos o que sean reproducibles. En este estudio los ejercicios pendulares han demostrado una elevada eficacia para la reducción de la

sintomatología gracias a la realización de manera pasiva de movimientos a modo de péndulo del hombro con ligera tracción por el propio miembro.

Artículos como *James, et al*⁶ afirman que este tipo de ejercicios trabajan el hombro de manera pasiva dejándolo en suspensión, produciendo una adecuación a la clínica dolorosa, consiguiendo el aumento de la movilidad y disminuyendo las molestias del paciente^{6,31}. Otros artículos como *Suárez-Sanabria et al*³ y *Bury et al*²⁹, y *Martin, et al*³⁰, afirman la efectividad de este tratamiento en la reducción de la clínica del hombro provocando modificaciones en cuanto a la longitud muscular y manteniendo la función neuromuscular y mecánica. En cambio, también se presentan artículos que postulan lo contrario como sucede con *Ellsworth, et al*³² que afirma que los ejercicios pendulares de manera aislada no presentan ningún efecto significativo en el hombro, así como tampoco al realizar una progresión con la carga progresiva de peso puesto que no genera un aumento significativo en la actividad muscular.

Aunque hay diversa bibliografía tanto favor como en contra de este tipo de ejercicios, hay un elevado número de artículos que los apoya, puesto que repercuten de manera positiva en el desarrollo de una reducción y una mejora de la sintomatología del síndrome de hombro doloroso, cursando una mejora en cuanto a la evolución funcional.

En la evidencia de los ejercicios terapéuticos tales como los ejercicios de propriocepción, ejercicios con gomas y poleas se encuentra un gran número de artículos y revistas que apoyan su ejecución, pero no de manera aislada sino como complemento a otras técnicas (tal como se ha considerado en este estudio). La serie de ejercicios vino supeditada a la evolución de la sintomatología del paciente pudiéndose estos complicar o verse más asequibles según el momento en el cual el paciente los realizase. Estos se centran en readaptar al paciente, proporcionan un aumento de fuerza, así como una readaptación al gesto motor siempre bajo la regla de no dolor.

El artículo de *Klintberg et al*⁶ apoya la realización de ejercicio terapéutico como enfoque principal de la terapia rehabilitadora en pacientes con dolor de hombro. Muestra un posible prototipo de consenso en cuanto a la protocolización de los ejercicios activos, elaborados con la coordinación y

alineación escápulo humeral adecuada sin provocar el dolor de hombro que se presenta.⁶

*Tejera Falcón et al*¹² comentan en su artículo la importancia de realizar ejercicio terapéutico de manera combinada con la terapia manual, puesto que resulta beneficioso para la reducción clínica del hombro doloroso; proponen diferentes ejercicios como ejercicios de propiocepción y ejercicios con barras. Por el contrario, *Steuri et al*³³ no apoyan tanto la realización de ejercicios terapéuticos; sí que los consideran efectivos, pero no de la manera esperada. Explican que conforme más específicos sean los ejercicios mayor evidencia de tratamiento tendrán con aquellos más básicos pero que han de llevar otras terapias complementarias para conseguir un tratamiento mas efectivo y general.³³ En el artículo de *Vallés-Carrascosa et al*³⁴ se presenta una dificultad a la hora de poder generar un consenso en cuanto a la serie de ejercicios terapéuticos idóneos para este tipo de síndromes aunque afirman que su realización ha sido favorable en la reducción del dolor y la mejora de la funcionalidad.³⁴

Como conclusión se observa una elevada bibliografía apoyando la realización de ejercicio terapéutico viéndose remarcada la opción de realizarlos de manera más específica y no tan general. En este estudio ha sido demostrada su eficacia produciéndose la readaptación total del paciente y su ganancia de fuerza y movilidad conforme progresaba el tratamiento.

Por último, a la hora de evidenciar el tratamiento basado en la punción seca en este estudio se ha comprobado que esta técnica es efectiva para producir la relajación de la musculatura con una tensión elevada, así como para conseguir una disminución del dolor.

Artículos como el de *Hando et al*³⁵ aportan información relevante a este tema. En este artículo se afirma que las técnicas de punción seca miofascial generan un beneficio a un plazo más largo sobre el paciente con este síndrome produciendo una mejora de la sintomatología³⁵.

También aportan evidencia a esta técnica *Tejera Falcón, et al*¹² y *Morgan et al*²³ que postulan que la realización de punción seca como método de tratamiento o como terapia complementaria de manera semanal durante un periodo de tiempo prolongado entre 4 semanas y 3 meses es efectiva, generando una mejora en la musculatura estabilizadora del hombro^{12, 23}.

La técnica de punción seca resulta efectiva en patología de hombro siendo más práctica cuanta mayor sea la incidencia de esta y de su realización a lo largo del tratamiento, produciendo a corto y largo plazo una disminución del tono del músculo afectado y generando una disminución de la sintomatología dolorosa y una buena mecánica y estabilidad funcional y articular.

La mayoría de las referencias bibliográficas consultadas avalan que las técnicas empleadas en este protocolo de intervención resultan efectivas en una patología de hombro doloroso.

Limitaciones del estudio

Las limitaciones halladas a la hora de la realización de este estudio han sido las siguientes:

- Al ser un caso clínico de un solo sujeto no hay posibilidad de extrapolar los resultados a otros pacientes con la misma patología.

Conclusiones

El tratamiento propuesto ha sido efectivo a la hora de generar un aumento de la movilidad en todos los rangos de movimiento del complejo articular de hombro.

También ha sido muy eficaz para la reducción total de la sintomatología de dolor, viéndose esta reducida paulatinamente conforme avanzaba el tratamiento, pudiéndose ver que este iba generando buenos resultados.

Por otra parte, el plan de intervención ha logrado cambiar la estática postural del hombro corrigiendo la interiorización de mismo, así como la elevación de este.

En el caso descrito el tratamiento fisioterápico pautado ha resultado ser eficaz ya que ha conseguido la rehabilitación total del individuo.

Bibliografía

- 1 Kapandji I, Honoré L. *The physiology of the joints*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2009.
- 2 Kahle W, Frotscher M, Platzer W. *Atlas de anatomía para estudiantes y médicos*. Barcelona: Omega; 2003
- 3 Suarez Sanabria N, Osorio Patiño A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. *Rev CES Med*. 2013;27(2):205-17
- 4 Crowe M, y Bassem T. Scapular and Shoulder Girdle Muscular Anatomy: Its Role in Periscapular Tendon Transfers. *The Journal of Hand Surgery* 41(2):306-14.
- 5 Anón F. Hombro doloroso: qué es, síntomas y tratamientos de las enfermedades reumáticas. Inforeuma.
- 6 Klintberg IH, Cools AM, Holmgren TM, et al. Consensus for Physiotherapy for Shoulder Pain. *International Orthopaedics*. 2015. 39(4):715-720.
- 7 Génot C, Leroy A. *Kinesioterapia: evaluaciones, técnicas pasivas y activas del aparato locomotor*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
- 8 Bravo Acosta T, Quiriello Rodríguez E, López Pérez Y, Hernández Tápanes S, Pedroso Morales I, Gómez Lotti A. Tratamiento físico rehabilitador en el hombro doloroso. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*. 2009;12(1):12-19.
- 9 Allen G. The diagnosis and management of shoulder pain. *Journal of Ultrasonography*. 2018; 18. 234-239.

- 10 Vicente Pardo JM. Hombro doloroso e incapacidad temporal. El retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso: causalidad del trabajo en el hombro doloroso. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2016; 62(245), 337-359.
- 11 Artus M, van der Windt D, Afolabi E, Buchbinder R, Chesterton L, Hall A et al. Management of shoulder pain by UK general practitioners (GPs): a national survey. BMJ Open. 2017;7(6):e015711.
- 12 Tejera-Falcón E, Toledo-Martel N, Sosa-Medina F, 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(1):400.
- 13 Kietrys DM, Palombaro KM, Azzaretto E, et al. Effectiveness of Dry Needling for Upper-Quarter Myofascial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis». Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2013; 43(9):620-34.
- 14 Fukuda H. Shoulder impingement and rotator cuff disease. Current Orthopaedics. 1990;4(4):225-232.
- 15 Lazaro R. Shoulder Impingement Syndromes: Implications on Physical Therapy Examination and Intervention. Journal of the Japanese Physical Therapy Association. 2005;8(1):1-7.
- 16 Dugarte A, Davis R, Lynch T, Schickendantz M, Farrow L. Anatomic Study of Subcoracoid Morphology in 418 Shoulders: Potential Implications for Subcoracoid Impingement. Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2017;5(10):232596711773199.
- 17 Dhillon K. Subacromial Impingement Syndrome of the Shoulder: A Musculoskeletal Disorder or a Medical Myth. Malaysian Orthopaedic Journal, vol. 13, n.o 3, 2019; 1-7

- 18 Rossi F. Shoulder Impingement Syndromes. European Journal of Radiology. 1998;27:S42-48.
- 19 Garofalo R, Conti M, Massazza G, Cesari E, Vinci E, Castagna A. Subcoracoid impingement syndrome: a painful shoulder condition related to different pathologic factors. Musculoskeletal surgery. 2011;95(S1):25-29.
- 20 Huskisson, E. Measurement of pain. The Lancet 304. 1974; (7889):1127-31
- 21 Zurita N, et al. Exploración Clínica del hombro en el deporte. Archivos Medicina del deporte 2001; 53-66.
- 22 Granero J. Manual de exploración física del aparato locomotor. Bayer HealthCare, 2011.
- 23 Simons D, Simons L, Travell J. Travell y Simons dolor y disfunción miofascial. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004.
- 24 Morgan B, et al. Dry needling in the management of patients meeting clinical diagnostic criteria for subacromial pain syndrome: a case series. International Journal of Sports Physical Therapy. 2019; 637-54.
- 25 Silva-Fernández L, et al. Maniobras exploratorias del hombro doloroso. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología. 2010;115-21.
- 26 Misterio J, Martínez J. ¿Cómo se hace la exploración funcional del hombro?. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria. 2013;20(1):27-29.

- 27 Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, Meskers C, Naber R, de Ruiter T et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome. *Acta Orthopaedica*. 2014;85(3):314-322.
- 28 Bateman M, Osborne S, Smith B. Management of atraumatic shoulder instability - updated results of the Derby Shoulder Instability Rehabilitation Programme. *Physiotherapy*. 2019;105:e69.
- 29 Bury J, West M, Chamorro-Moriana G, Littlewood C. Effectiveness of scapula-focused approaches in patients with rotator cuff related shoulder pain: A systematic review and meta-analysis. *Manual Therapy*. 2016; 25:35-42.
- 30 Martín PB, Batista HY, Águedo SM, et al. Ejercicios pendulares en el síndrome del hombro doloroso. *Correo Científico Médico*. 2014;18(3):1-12.
- 31 James M, Vredenburgh Z, et al. Acute Shoulder Injuries in Adults. *American family physician*. 2016;94. 119-127.
- 32 Ellsworth A, Mullaney M, Nicholas, S, et al. Electromyography of Selected Shoulder Musculature During Un-weighted and Weighted Pendulum Exercises. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 2006; 1(2), 73-79.
- 33 Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *British Journal of Sports Medicine*. 2017; 51:1340-13

34 Vallés-Carrascosa E, Gallego-Izquierdo T, Jiménez-Rejano JJ, et al. Pain, motion and function comparison of two exercise protocols for the rotator cuff and scapular stabilizers in patients with subacromial syndrome. *J Hand Ther.* 2018;31(2):227-237.

35 Hando B, Rhon D, Cleland J, et al. Dry needling in addition to standard physical therapy treatment for sub-acromial pain syndrome: a randomized controlled trial protocol. *Brazilian journal of physical therapy.* 2019; 23(4), 355–363.

Anexos

ANEXO I: Modelo de Consentimiento Informado.

Yo,....., Con
DNI.....,

En calidad de paciente objeto del trabajo de fin de grado de
..... con DNI
.....,

concedo permiso para la realización del mismo.

Así mismo,....., autor del trabajo,
se compromete a que en toda la extensión del mismo se garantice la
confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en fotografías, como
sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún
medio de divulgación científica o en la base de datos propia de la
universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este
estudio.

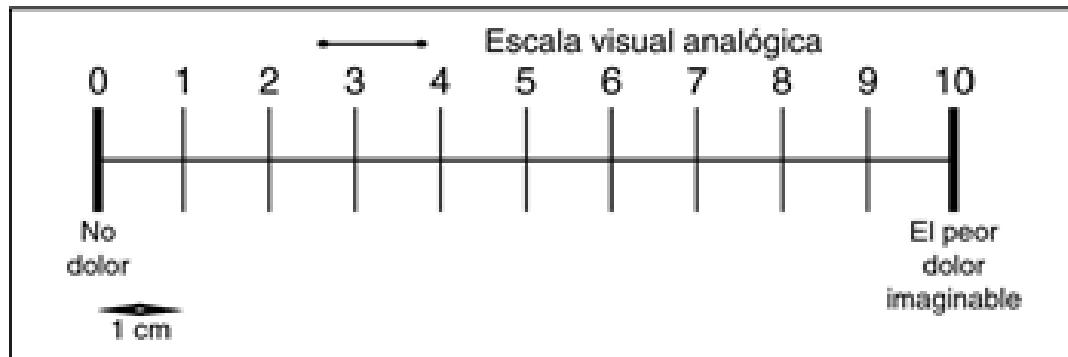
En Zaragoza a..... de.....
de.....

Firma del Paciente:

ANEXO II: Valoración del dolor

Escala Visual Analógica (EVA)

- El **0** sería **No dolor**
- El **10** sería **El peor dolor imaginable**



ANEXO III: Criterios recomendados para el diagnóstico de PGM activos y latentes de Travell y Simons

Criterios para el diagnóstico de PGM activos y latentes de Travell y Simons

- Criterios esenciales:
 1. Banda tensa palpable, en músculos accesibles
 2. Dolor local a la presión de un nódulo de la banda tensa.
 3. Reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el nódulo sensible (identificación de un PGM activo)
 4. Limitación dolorosa de la amplitud de movilidad al estiramiento completo
- Observaciones confirmatorias:
 1. Identificación visual o táctil de respuesta de espasmo local
 2. Imagen de una respuesta de espasmo local inducida por la inserción de una aguja en el nódulo.
 3. Dolor o alteración de la sensibilidad (en la distribución previsible de un PGM de ese músculo) al comprimir el nódulo sensible
 4. Demostración electromiografía de actividad eléctrica espontánea características del nódulo sensible de una banda tensa.

ANEXO IV: Declaración de consentimiento para el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales mediante punción seca.

Yo, con
..... años y con DNI

DECLARO Que he sido informado por de los riesgos y beneficios del tratamiento con punción seca; que me han explicado las posibles alternativas y que sé que, en cualquier momento, puedo revocar mi consentimiento. Que estoy satisfecho con la información recibida, que he podido formular todas las preguntas que he creído oportunas y que me han sido aclaradas todas las dudas planteadas.

En consecuencia, doy mi consentimiento.

En Zaragoza, A de de

Firma del paciente: