



Universidad de Valladolid



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE SORIA
GRADO EN FISIOTERAPIA
TRABAJO FIN DE GRADO

ESCUELA DE HOMBRO EN ATENCIÓN PRIMARIA.
ENSAYO CLÍNICO MULTICÉNTRICO.

Presentado por María del Caño Follabaj

Tutor: Dr. Luis Ceballos Laita

Soria, a 6 de junio de 2025.

*A mamá y papá.
Por hacer posible la carrera de mi vida,
costara lo que costara.*

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Ángel y Rufi, por darme siempre la oportunidad de formarme, por permitirme equivocarme, aprender por el camino y sobre todo, por enseñarme a ser la persona que soy. Gracias a vuestro sacrificio, hoy escribo esto.

A mi hermano, Héctor, por ser guía y ejemplo para lograr las metas personales, por ayudarme cuando lo he pedido y cuando no. Espero que estés tan orgulloso de mi como yo de ti.

A Miguel, por formar conmigo el mejor equipo posible. Por querer, valorar, cuidar y siempre hacerme bien. Llegaste al principio de esto y te has quedado hasta el final, ojalá te quedes siempre.

A mi sol, Maite, por inspirarme y ser una de las mejores personas de las que he podido rodearme. Gracias por iluminarme la vida.

A Ana, porque no importa cuando, importa cómo conectar. Por cada duda en cada asignatura, por cada repaso antes de un práctico y por cada consejo. Que esta nueva etapa se nos de igual de bien que la anterior.

A Paula y Estela, por mil y una horas en la biblioteca, por la ayuda, las risas y el cariño. Calentad, que salís.

A mis personas de Burgos, no me imagino un mejor tándem que Fisioterapia y Terapia Ocupacional, lo empezamos juntos y terminamos juntos.

A mi tutor, Luis, por enseñarme a amar la Fisioterapia, por darme la oportunidad de formar parte de este proyecto y por la cercanía y los buenos ratos durante la realización del mismo. Gracias por guiarme tan bien durante todo el proceso.

A Román, por permitirme formar parte de este proyecto y por amenizar (y acelerar) cada día de medición. Este trabajo también es tuyo.

Y a la María de 19 años, por no rendirse, por quererse y respetarse siempre, y por saber que, aunque fuera 10 años después, conseguiría llegar hasta el final. Conseguirás todo lo que te propongamos.

RESUMEN

Palabras clave: impingement subacromial, ejercicio terapéutico, dolor, calidad de vida.

Introducción: El Síndrome de Impingement Subacromial (SIS) constituye la principal causa de dolor de hombro en adultos. Las alteraciones en la movilidad torácica y en la cinemática escapulohumeral generan compensaciones articulares que incrementan el dolor y limitan la funcionalidad. El abordaje activo biomecánico en grupos de trabajo podría ser una intervención prometedora.

Objetivos: Analizar los efectos de un programa de escuela de hombro grupal basado en la mejora de la movilidad torácica, el control motor, el fortalecimiento escapulotorácico, y el fortalecimiento excéntrico del manguito rotador, frente al tratamiento convencional en pacientes con SIS en dolor, la capacidad funcional, el rango de movimiento, la fuerza isométrica, la calidad de vida y la satisfacción.

Metodología: Se diseñó un estudio multicéntrico prospectivo aleatorio controlado de no inferioridad simple ciego con pacientes diagnosticados con SIS en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria. Los pacientes fueron asignados a dos grupos que realizaron dos sesiones semanales durante ocho semanas. Las variables principales fueron dolor y capacidad funcional; como secundarias se evaluaron posición escapular, movilidad glenohumeral, fuerza isométrica, calidad de vida y satisfacción. La evaluación fue realizada por fisioterapeutas cegados antes (T0) y después (T1) de la intervención. El análisis estadístico se realizó mediante SPSS v25.0, siguiendo el principio de intención de tratar. El protocolo fue aprobado por el CEIm del Área de Salud de Burgos y Soria (ID: 3200).

Resultados: Participaron 65 pacientes: 31 en el grupo escuela de hombro (GEH) y 34 en el grupo fisioterapia convencional (GFC). Se registraron 5 abandonos en el GEH. Tras 8 semanas, el GEH mostró mejoras estadísticamente significativas y clínicamente relevantes frente al GFC en dolor, capacidad funcional, movilidad, fuerza isométrica y calidad de vida. No hubo diferencias en la rotación externa ni la báscula interna. Según la escala GROCC, el GEH obtuvo mejores percepciones de mejora ($p = 0,023$).

Conclusiones: El programa de escuela de hombro basado en ejercicio terapéutico mostró mayor efectividad que el tratamiento convencional en la mejora del dolor, capacidad funcional, fuerza, movilidad, calidad de vida y satisfacción. La intervención grupal, centrada en la movilidad torácica y el control motor, demostró ser una estrategia eficaz, viable y coste-efectiva en atención primaria.

LISTADO DE ABREVIATURAS

- SIS: Síndrome de Impingement Subacromial
- UFAP: Unidades de Fisioterapia en Atención Primaria
- TFG: Trabajo de Fin de Grado
- GEH: Grupo Escuela de Hombro
- GFC: Grupo Fisioterapia Convencional
- SPIRIT: *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials*
- CONSORT: *Consolidated Standards of Reporting Trials*
- DE: Desviación Estándar
- T0: inicio de la intervención
- T1: final de la intervención
- SPADI: Índice de Dolor y Discapacidad de Hombro
- CEQ: *Credibility Expectancy Questionnaire*
- MCID: diferencia mínima clínicamente importante
- EVA: Escala Visual Analógica
- IC: intervalo de confianza
- RM: repetición máxima
- WORC: *Western Ontario Rotator Cuff*
- GROC: *Global Rating of Change*

INDICE

1.	Introducción	1
1.1.	Síndrome de Impingement Subacromial (SIS): definición, prevalencia e incidencia.....	1
1.2.	Biomecánica del hombro y forma de diagnóstico clínico del SIS.	1
1.3.	Tratamientos conservadores propuestos	2
1.4.	Aplicación a la Atención Primaria	2
2.	Justificación	3
3.	Objetivos	4
4.	Metodología	5
4.1.	Diseño del estudio	5
4.2.	Consideraciones éticas	5
4.3.	Población	6
4.4.	Tamaño muestral.....	6
4.5.	Aleatorización y Cegamiento	7
4.6.	Variables dependientes e instrumentos de medición	7
4.7.	Intervención.....	9
4.8.	Análisis estadístico.....	11
5.	Resultados	12
5.1.	Resultados del análisis descriptivo	12
5.2.	Resultados del análisis inferencial	12
6.	Discusión	17
6.1.	Implicaciones clínicas.....	18
6.2.	Fortalezas.....	18
6.3.	Limitaciones	18
7.	Conclusiones.....	19
8.	Bibliografía	20
	ANEXO I	I
	ANEXO II	IV
	ANEXO III	VI
	ANEXO IV	VII
	ANEXO V	XIII
	ANEXO VI	XIV
	ANEXO VII	XVII
	ANEXO VIII	XXVIII
	ANEXO IX	XXX

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Síndrome de Impingement Subacromial (SIS): definición, prevalencia e incidencia.

El dolor de hombro tiene una alta prevalencia en la población adulta, siendo el síndrome de pinzamiento o impingement subacromial (SIS) el diagnóstico que más se repite en personas de entre 40 y 60 años (1). La prevalencia del dolor de hombro varía entre el 6,9% y el 26% en la población general y aumenta con el envejecimiento (2). La incidencia del dolor de hombro en la población general es del 0,9% entre los 31 y los 35 años, del 2,5% entre los 42 y los 46 años, del 1,1% entre los 56 y los 60 años y del 1,6% entre los 70 y los 74 años (3).

El SIS fue descrito inicialmente por el cirujano ortopédico Charles Neer, para definir la compresión anatómica de los tejidos del espacio subacromial por variaciones anatómicas de la superficie inferior del acromion (4). Actualmente, esta visión se ha modernizado, exponiendo que la disminución del espacio subacromial no es anatómica, sino funcional y, por lo tanto, tiene un carácter multifactorial que incluye factores de riesgo extrínsecos y biomecánicos.

Entre los principales factores de riesgo extrínsecos, encontramos la compresión mecánica del espacio influenciada por: 1) la forma del acromion, 2) la articulación acromioclavicular, y 3) el engrosamiento del ligamento coracoacromial. Entre los factores de riesgo biomecánicos se incluyen: 1) alteraciones en la postura, 2) rigidez en la cápsula posterior y el pectoral menor y 3) disfunciones en la cinemática glenohumeral y escapulohumeral por déficits musculares (5).

De este modo, el SIS pasó de ser únicamente un síndrome anatómico a uno funcional que considera todos los tejidos del complejo del hombro y su biomecánica. Esto ha derivado en un aumento de su complejidad, haciendo que su etiología continúe siendo desconocida y resultando difícil establecer subgrupos clínicos (6).

1.2. Biomecánica del hombro y forma de diagnóstico clínico del SIS.

La biomecánica fisiológica del hombro se basa en una activación de la musculatura estabilizadora de la cintura escapular y del manguito rotador previa a cualquier movimiento. Tras esto, los primeros 30º de movimiento se producen por una activación sinérgica de los músculos elevadores glenohumerales y una posterior báscula lateral de la cintura escapular durante el resto de la elevación. Finalmente, los últimos grados se producen gracias una extensión pura o acoplada de aproximadamente 15º en la columna torácica.

En los pacientes con SIS se ha demostrado una disminución del movimiento de la columna torácica en extensión y del movimiento de báscula externa de la cintura escapular. Esto provoca que la articulación glenohumeral reciba más estrés y genere movimientos aberrantes como compensación para intentar mantener un rango óptimo, provocando dolor y la limitación del rango de movimiento del complejo articular del hombro (4).

Estudios previos han descrito que el tratamiento de la columna torácica puede restaurar el movimiento de extensión torácica, mejorar el reclutamiento de músculos en la cintura escapular, y tener un efecto neurofisiológico sobre el dolor y la disfunción (7).

El SIS es un término genérico para lesiones de estructuras del espacio subacromial. Su diagnóstico se realiza mediante una combinación de test; se aconseja realizar el test de Hawkins-Kennedy, la prueba del arco doloroso en el rango de movimiento entre 70 y 120º y la prueba de fuerza del músculo infraespinoso (2,8).

1.3. Tratamientos conservadores propuestos

Entre los principales tratamientos conservadores propuestos encontramos los pasivos y los activos. Entre los pasivos cabe destacar la utilización de técnicas de movilización y manipulación torácica, que han mostrado mejorar los síntomas y la función de estos pacientes (9). Para los tratamientos activos, las principales guías clínicas recomiendan la utilización de ejercicio terapéutico, principalmente de fuerza, enfocado a los músculos escapulotorácicos y escapulohumerales (10). Diversos tipos de programas que utilizaban estos ejercicios de manera aislada han mostrado beneficios en el dolor y la función al ser aplicados por encima de las 6 semanas (11).

Sin embargo, los programas de ejercicio muestran con frecuencia una falta de adherencia y un alto porcentaje de pérdidas. En este sentido, la realización de estos programas en grupos favorecería el uso del enfoque biopsicosocial, aumentando la motivación y la socialización de estos, lo que podría disminuir los problemas de adherencia al tratamiento (12).

1.4. Aplicación a la Atención Primaria

En el sistema nacional de salud, la mayoría de los pacientes con SIS son tratados en los servicios de rehabilitación de atención primaria, en concreto en las Unidades de Fisioterapia en Atención Primaria (UFAP), lo cual hace que exista una alta demanda asistencial (13).

Debido a las altas tasas de prevalencia e incidencia que supone el SIS en la sociedad, la demanda asistencial creada por este tipo de pacientes en las UFAP es elevada y creciente. Teniendo en cuenta los efectos encontrados por los programas de movilidad torácica, los de fortalecimiento escapulotorácico y los del manguito rotador, se ha planteado la posibilidad de combinar las tres intervenciones en una escuela de hombro grupal en pacientes con SIS para disminuir la carga asistencial de las UFAP.

2. JUSTIFICACIÓN

El dolor de hombro representa un desafío clínico significativo debido a su alta prevalencia y su impacto en la funcionalidad de los pacientes. En particular, el SIS es la causa más frecuente del dolor de hombro en adultos de mediana edad. La naturaleza multifactorial del SIS, que involucra factores biomecánicos, anatómicos y funcionales, requiere enfoques terapéuticos integrales y basados en la evidencia para su manejo eficaz.

Las guías clínicas actuales recomiendan el ejercicio terapéutico como tratamiento de primera línea, destacando su papel en la mejora de la extensión torácica y la función escapulohumeral. Sin embargo, la adherencia de los pacientes a los programas de ejercicio sigue siendo un reto, lo que limita la efectividad de estas intervenciones. En este contexto, la implementación de programas grupales de ejercicio terapéutico podría aportar beneficios adicionales al fomentar la motivación y la socialización de los pacientes, mejorando su compromiso con el tratamiento.

Dada la elevada demanda asistencial en las UFAP, resulta fundamental explorar estrategias terapéuticas que optimicen los recursos disponibles sin comprometer la calidad del tratamiento. Un enfoque grupal, basado en ejercicio terapéutico dirigido a mejorar la movilidad torácica, el control motor, la función escapular y la fuerza excéntrica del manguito rotador, podría constituir una alternativa eficaz en comparación con la fisioterapia convencional individualizada.

Para este trabajo de fin de grado (TFG), se realizó un estudio multicéntrico prospectivo aleatorizado y controlado donde se llevó a cabo una escuela de hombro basada en movilización torácica, el control motor y fortalecimiento de la musculatura escapulotorácica, y el fortalecimiento excéntrico del manguito rotador en pacientes con SIS derivados a las UFAP en comparación con el tratamiento convencional de estas unidades en las variables de dolor y capacidad funcional de los pacientes. Los resultados obtenidos contribuirán a la generación de evidencia científica sobre la aplicabilidad y beneficios de este enfoque, proporcionando una base para su posible implementación en la práctica clínica.

3. OBJETIVOS

El **objetivo principal** de este trabajo es analizar los efectos de un programa de escuela de hombro dirigido por fisioterapeutas basado en la mejora de la movilidad torácica, el control motor, el fortalecimiento de la musculatura escapulotorácica, y el fortalecimiento excéntrico del manguito rotador, frente al tratamiento convencional aplicado en pacientes con SIS derivados a las UFAP en cuanto al dolor y a la capacidad funcional.

Los **objetivos secundarios** son analizar los efectos de un programa de escuela de hombro dirigido por fisioterapeutas basado en la mejora de la movilidad torácica, el control motor y fortalecimiento de la musculatura escapulotorácica, y el fortalecimiento excéntrico del manguito rotador, frente al tratamiento convencional aplicado en pacientes con SIS derivados UFAP en cuanto a:

- La posición escapular
- El rango de movimiento de la región glenohumeral
- La fuerza isométrica
- La calidad de vida
- El grado de satisfacción

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño del estudio

Para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación se diseñó un estudio multicéntrico prospectivo aleatorio controlado de no inferioridad simple ciego. Para ello se establecieron dos grupos de intervención: el Grupo Escuela de Hombro (GEH) y el Grupo Fisioterapia Convencional (GFC).

Para llevar a cabo el estudio se han seguido las recomendaciones de las normas *Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials* (SPIRIT) para la correcta exposición de las intervenciones realizadas (14) y *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) para la descripción de ensayos clínicos (15) y se han tenido en cuenta las consideraciones necesarias para el diseño de un estudio multicéntrico (16).

4.2. Consideraciones éticas

Para el diseño del estudio se siguieron las recomendaciones de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (17). Se informó a cada paciente de los datos que se recogieron, los fines para los que se iban a utilizar, las personas que iban a tener acceso a ellos y los derechos que tenían con dichos datos: acceso, modificación, oposición, cancelación, portabilidad y limitación. Todos los pacientes leyeron y firmaron el consentimiento informado, así como la aceptación del tratamiento de sus datos ([Anexo I](#)).

Los datos recogidos se utilizaron exclusivamente para la realización del estudio y se trataron de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales; Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).

Los datos personales de cada paciente fueron codificados, asignándole a cada uno un número, por lo que no se nombraron ni reflejaron en la base de datos, toda información y datos personales fueron totalmente anónimos. De este modo, no fue necesario darse de alta el fichero en la Agencia Estatal de Protección de Datos.

Tanto el programa de GEH como el de GFC siguieron las recomendaciones de las guías clínicas y revisiones para pacientes con dolor de hombro y no se han descrito efectos adversos para ninguna de las intervenciones programadas. Se informó a los pacientes sobre la existencia dos tratamientos, que se aplicarían en función de la aleatorización de los centros.

El protocolo fue aprobado por Comité Ético de Investigación con Medicamentos (CEIm) del Área de Salud de Burgos y Soria, con número de identificación 3200 ([Anexo II](#)).

4.3. Población

La población incluida en el estudio fueron los pacientes con dolor de hombro y diagnosticados clínicamente como SIS. Cada fisioterapeuta de las UFAP de la provincia de Soria y Burgos realizó el reclutamiento de los pacientes.

Los criterios de selección de la muestra se establecieron en base a estudios previos que se realizaron en este tipo de pacientes (18).

Criterios de Inclusión:

- Tener más de 18 años.
- Dolor de hombro de más de 6 semanas de evolución atribuible clínicamente a SIS según los criterios diagnósticos de la guía británica de hombro y codo.
- Cumplir con 2 de estos criterios: arco doloroso a la flexión o a la abducción, dolor al movimiento resistido de rotación externa y abducción, test de Neer positivo, test de Jobe positivo y test de Hawkins-Kennedy positivo.
- Capacidad para entender y cumplimentar los cuestionarios de evaluación.
- Firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Historia de traumatismo significativo en el hombro (fracturas, luxaciones o roturas completas que precisaron cirugía).
- Alteraciones neurológicas que afectasen al hombro (síndrome del desfiladero torácico o radiculopatía entre otros).
- Otras patologías de hombro (artritis inflamatoria, hombro congelado o inestabilidad glenohumeral).
- Haber recibido fisioterapia en el hombro o infiltraciones con corticoesteroides, plasma rico en plaquetas u otras en los últimos 6 meses.
- Estar derivado a otro servicio de atención especializada como cirugía a causa del SIS.
- Embarazo.
- Índice de Masa Corporal (IMC) superior a 30Kg/m^2

4.4. Tamaño muestral

Se realizó el cálculo del tamaño muestral para las variables principales de estudio mediante la calculadora de tamaño muestral GRANMO. Se consideró una comparación de dos medias independientes estableciéndose un contraste bilateral, un nivel de significación estadística de 0,05, potencia estadística de 0,9 y un porcentaje de pérdidas del 10%. Los valores empleados para el cálculo del tamaño fueron extraídos de estudios (19,20). El valor más alto de tamaño muestral fue de 48 participantes (24 por grupo) para la variable dependiente Capacidad Funcional con el cuestionario Índice de Dolor y Discapacidad de Hombro (SPADI) considerando una Desviación Estándar (DE) de 17,63 y con una estimación de diferencia entre grupos de 15,13 (21). El resto de cálculo del tamaño muestral para el resto de las variables obtuvo un valor más bajo, por lo que se decidió establecer el valor más alto alcanzado.

4.5. Aleatorización y Cegamiento

La aleatorización se realizó por conglomerados (clústeres), en este caso cada uno de los centros participantes actuó como unidad de asignación aleatoria. Es la aleatorización más adecuada para evitar contaminación y como los estudios previos recomiendan para poner en marcha planes de intervención. La aleatorización se realizó con la aplicación disponible online en www.random.org. El responsable de introducir los datos estuvo cegado a la asignación de los participantes en los grupos.

Los participantes estuvieron cegados por la asignación aleatoria. Además, se les informó únicamente de la existencia de dos formas de tratamiento conservadoras basadas en el movimiento del hombro. El cegamiento de los fisioterapeutas que realizaron la intervención no fue posible debido a la condición del estudio y a la imposibilidad de cegar el tratamiento. Dos evaluadores cegados a la asignación de los participantes fueron los encargados de evaluar las variables dependientes, tanto al inicio (T0) como al finalizar la intervención (T1). La información fue codificada de forma que los datos fueron en todo momento anónimos. Una vez recopilados los datos, el resto del equipo investigador fue el encargado de categorizar y trasladar los datos a la base de datos SPSS para su posterior análisis.

4.6. Variables dependientes e instrumentos de medición

Se registraron en la valoración inicial las variables sociodemográficas, consideradas variables de confusión. Estas variables fueron: edad, sexo, talla, peso, situación profesional, dominancia, lado afecto, duración de los síntomas y tratamientos previos recibidos.

Se evaluó la credibilidad y las expectativas del tratamiento a recibir mediante el *Credibility Expectancy Questionnaire* (CEQ) ([Anexo III](#)) con el objetivo de conocer si estas variables podían jugar un papel confusor en el tratamiento (22).

Las variables dependientes o de resultado y sus herramientas de medición se detallan en la Tabla 1. En el [Anexo IV](#), se puede consultar la hoja de valoración en la que se realizó la recogida de los datos.

Tabla 1. Variables dependientes e instrumentos de medición

Variable	Instrumento de medición
Intensidad del Dolor	Escala Visual Analógica (EVA)
Capacidad Funcional	Índice de Dolor y Discapacidad de Hombro (SPADI)
Posición escapular	Inclinometría
Movilidad articular asintomática	Inclinometría
Fuerza isométrica asintomática	Dinamometría
Calidad de Vida	Índice <i>Western Ontario Rotator Cuff</i> (WORC)
Satisfacción	<i>Global Rating of Change</i> (GROC) Scale

La explicación de cada herramienta, así como la fiabilidad test-retest y la diferencia mínima clínicamente importante (MCID) se describen a continuación:

- Intensidad del dolor

Se midió con la Escala Visual Analógica (EVA): una herramienta de medida subjetiva en la que los sujetos deben señalar en una línea de 10 cm su intensidad del dolor percibido (Figura 1). Se explicó al paciente que esta gráfica representa en el extremo izquierdo “nada de dolor” y en el derecho “el máximo dolor imaginable”. Se registró la intensidad del dolor percibido en la última semana y durante la realización de actividades con los brazos por encima de la cabeza (23). Esta escala ha mostrado tener una fiabilidad test-retest excelente y se ha establecido como cambio mínimo para atribuir cambios clínicos significativos en 1,7 puntos (24).

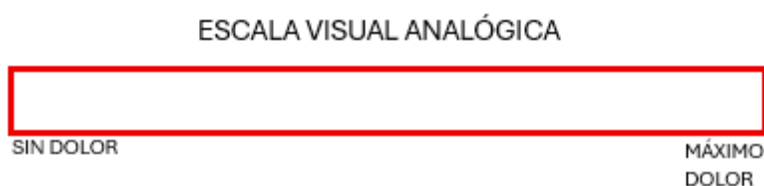


Figura 1. Escala Visual Analógica (EVA)

- Capacidad funcional

Se midió a través del Índice de Dolor y Discapacidad de Hombro (SPADI) ([Anexo V](#)). Es un cuestionario auto cumplimentado de 13 preguntas empleado para medir los síntomas y la función del hombro. El paciente debía responder a las preguntas usando una serie de EVAs. A mayor puntuación del cuestionario, mayor dolor y limitación de las actividades. Se encontró una alta fiabilidad test-retest tanto para el dolor (0,989 [intervalo de confianza (IC) del 95 % (IC = 0,975-0,995)]) como para la discapacidad (0,990 [IC del 95 % = 0,988-0,998]) (25). El MCID para el SPADI tiene valores de 8, 10 y 13 (26).

- Posición escapular

Se midió con un inclinómetro las posiciones de báscula anterior y báscula interna del lado afecto utilizando la aplicación *clinometer* (27). Para la valoración de la báscula interna se posicionó el *Smartphone* siguiendo la línea medial de la escápula. Para valorar la báscula anterior, el *Smartphone* se colocó inmediatamente caudal a la espina de la escápula (28)

- Movilidad articular asintomática

Se midió a través de inclinometría articular glenohumeral. Se realizó la medición de los rangos articulares activos que podía alcanzar el paciente sin dolor. La posición de evaluación fue en sedestación para la evaluación del movimiento de flexión y de abducción (29). Para la valoración de las rotaciones se posicionó al paciente en decúbito supino con el hombro a 90º de abducción con una toalla bajo el brazo para garantizar que el movimiento se produjera en el plano escapular. Para asegurarse del movimiento glenohumeral, el investigador fijó la escápula manualmente, el rango de movimiento se detuvo en el momento en que se movió la escápula (28). Los registros cuantitativos de la movilidad articular se realizaron mediante la aplicación móvil *Clinometer*, que ha mostrado ser válida para medir los rangos de movimiento articular en el hombro. La fiabilidad test-retest de la medición del rango de movimiento (RDM) mediante la aplicación fue de moderada a excelente, con una fiabilidad test-retest entre 0,774 y 0,928 (27).

El MCID para la flexión varía entre $-2,9^{\circ} \pm 5,5^{\circ}$, el de abducción entre $-1,9^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$, el de las rotaciones entre $-5,3^{\circ} \pm 3,1^{\circ}$ (30).

- Fuerza isométrica asintomática

Se midió utilizando un dinamómetro manual modelo *Lafayette 01165*. Se realizó una medición de la fuerza isométrica que podía alcanzar el paciente sin dolor. La posición de evaluación fue en sedestación para la fuerza de flexión y abducción y en decúbito supino con el hombro a 90° para las rotaciones, posicionando una toalla bajo el brazo para garantizar que el movimiento se produjera en el plano escapular. La fiabilidad test-retest de este dinamómetro se clasificó de buena ($>0,75$) a excelente ($\geq 0,90$) para todos los grupos musculares (31).

- Calidad de vida

Medida a través del Índice *Western Ontario Rotator Cuff* (WORC) ([Anexo VI](#)). Es un cuestionario que determina el efecto del tratamiento en la calidad de vida relacionada con la disfunción a nivel del manguito rotador. Tiene 21 ítems incluyendo síntomas físicos, aspectos de deporte y lúdicos, actividades laborales, estilo de vida y aspectos emocionales. La puntuación oscila entre 0 y 2100 puntos siendo a mayor puntuación peor estado de salud (32). La fiabilidad test-retest varía entre 11,3 y 26,2 con un IC del 95% (33). El MCID varía entre algunos estudios con valores de 282,6, 392,5 y 588,7 (26).

- Satisfacción

Se midió a través de la escala *Global Rating of Change* (GROC), incluida en el [Anexo IV](#), que consta de 15 ítems que valora la significación clínica que el paciente otorga a sus resultados. Permite conocer el valor terapéutico de las técnicas propuestas. Esta escala ha mostrado un nivel de fiabilidad test – retest excelente en 11 puntos con un IC de 90% y un MCID de 2 puntos sobre 11 (34).

4.7. Intervención

La intervención se aplicó en función del grupo asignado. Debido al carácter multicéntrico de este estudio, se realizaron sesiones previas de consenso entre los investigadores y los fisioterapeutas encargados de aplicar la intervención en ambos grupos.

Ambos grupos realizaron dos sesiones por semana durante ocho semanas, con una duración estimada de 45 minutos por sesión. El GEH tuvo entre 5 y 8 participantes por grupo, la explicación detallada de los ejercicios de este grupo se puede consultar en el [Anexo VII](#). En el [Anexo VIII](#), se explican también los ejercicios del GFC. A continuación, se detalla cada protocolo:

1. Grupo escuela de hombro:

Se llevó a cabo un protocolo de ejercicio terapéutico pautado y controlado por un fisioterapeuta con el objetivo de mejorar la movilidad torácica, el control motor y fortalecimiento de la musculatura escapulotorácica y el fortalecimiento excéntrico del manguito rotador (11,35–37).

El procedimiento de aplicación consistió en varias partes: calentamiento de 5-10 minutos, seguido de una fase de trabajo central que se enfocó en diferentes aspectos en función de las semanas. Se detallan los aspectos a continuación (Tabla 2).

Tabla 2. Cronograma de ejercicios por semanas de tratamiento

Ejercicios	Movilidad torácica	Control Motor	Fortalecimiento escapulotorácico	Fortalecimiento Maguito Rotador
Semana 1				
Semana 2				
Semana 3				
Semana 4				
Semana 5				
Semana 6				
Semana 7				
Semana 8				

En función del nivel de realización y de la carga interna y externa del paciente, se fue incrementando la dificultad mediante un sistema de gomas de colores, donde cada semana se fue cambiando el color de la goma en función del número de repeticiones y del índice de esfuerzo percibido por el paciente, medido por la escala de Borg ([Anexo IX](#)). Los parámetros se fueron modificando conforme se toleró más carga, realizando 3 o 4 series de 10 o 12 repeticiones, con una intensidad de carga externa entre el 65% y 85% de la repetición máxima (RM) estimada mediante el número de repeticiones que podía hacer el paciente, el número de repeticiones en reserva y el índice de Borg, medido por una carga interna mayor de 6 sobre 10 en la escala y con un descanso de 1 minuto y 30 segundos entre series. Cada 2 semanas se fue aumentando carga externa reduciéndose a su vez el número de repeticiones para poder mantener una carga interna adecuada (11,36). Del mismo modo, cada dos semanas se incrementó su dificultad, para así tener mayor carga externa e ir progresando en el tratamiento. Además, se controló la carga del paciente después de cada sesión, disponiendo una tabla para registrar cuántos minutos duró la misma y el índice de Borg.

2. Grupo Fisioterapia convencional

Este grupo recibió la aplicación de ultrasonidos, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) y cinesiterapia convencional.

Para la aplicación de los ultrasonidos se empleó gel para reducir la fricción y mejorar la transmisión de las ondas y mediante un transductor de 5 cm², se pautaron ultrasonidos pulsados con una frecuencia de 3MHz y una intensidad de 1 W/cm² durante 10 minutos (38). Se le informó al paciente que no debía sentir ninguna sensación y en tal caso, se reduciría la intensidad.

Para la aplicación de electroterapia de baja frecuencia se usó un TENS, aplicando una frecuencia de 80 Hz y 150 µs durante 15 minutos (39). La intensidad se programó en función de la tolerancia del paciente.

La aplicación de cinesiterapia convencional consistió en ejercicios clásicos de movilidad auto asistida con barra hacia flexión, abducción y circunducción del hombro. Se realizaron 4 series y entre 8 y 12 repeticiones para cada ejercicio.

4.8. Análisis estadístico

Una vez realizado el trabajo de campo, los datos recogidos se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 25.0. Se estableció un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. El análisis se realizó por intención de tratar.

Las variables cualitativas nominales y ordinales fueron descritas mediante la frecuencia y el porcentaje. Las variables cuantitativas fueron descritas mediante la media y la desviación típica. Se usó la prueba de *Kolmogórov-Smirnov* para contrastar la normalidad del conjunto de datos de las variables cuantitativas.

Para la comparación entre grupos de los datos sociodemográficos y clínicos en T0, se usaron los test de comparación de muestras independientes *t de Student* o *U de Mann-Whitney* para las variables cuantitativas distribuidas normalmente o no respectivamente y la prueba de *Chi cuadrado* para las variables categóricas. Para analizar la diferencia de los resultados se realizó un análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA) de 2 factores con el tiempo como factor intrasujeto (T0 y T1) y grupo de intervención (GEH y GFC) como factor entre sujetos.

5. RESULTADOS

5.1. Resultados del análisis descriptivo

El análisis descriptivo de la muestra incluyó 65 pacientes, de los cuales 31 fueron aleatorizados al GEH y 34 al GFC tras la confirmación del cumplimiento de los criterios de inclusión y la evaluación en T0. Todos los participantes recibieron el tratamiento de acuerdo con su asignación del grupo, no se registraron abandonos en el GFC y se registraron 5 abandonos en el GEH. Estos abandonos se debieron a dos operaciones del hombro, dos operaciones oculares y un accidente de tráfico (Figura 2).

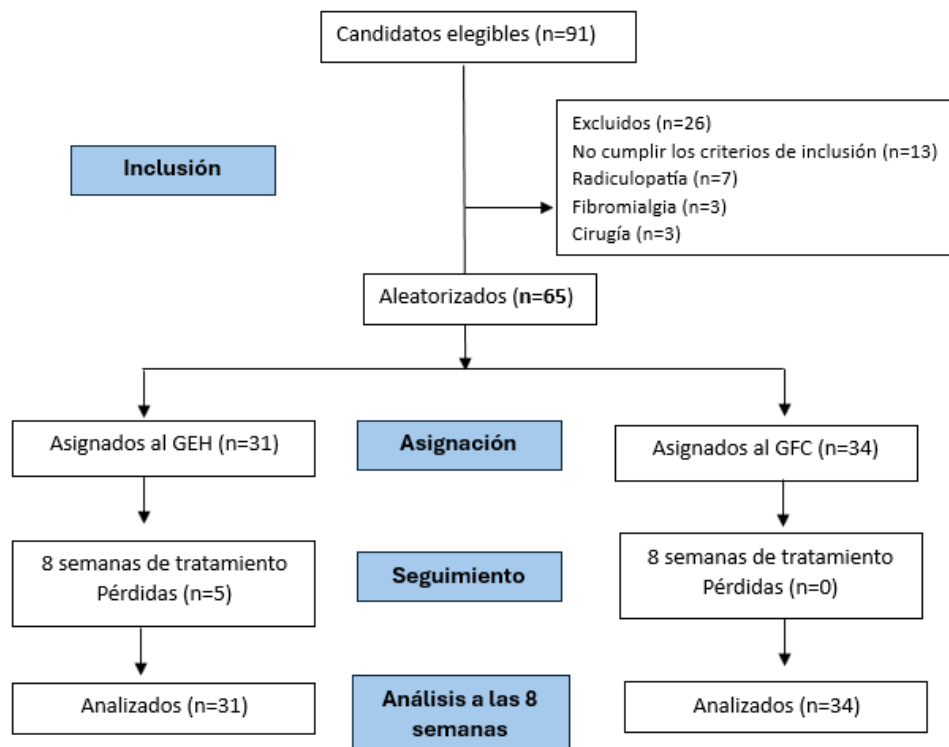


Figura 2. Diagrama de flujo

5.2. Resultados del análisis inferencial

La media de test positivos en el GEH fue de 4,03 (0,79) y en el GFC de 4,05 (0,88) (Tabla 3). En la tabla 4 se muestran los datos sociodemográficos de los pacientes incluidos en cada uno de los grupos.

Tabla 3. Test clínicos para el diagnóstico de SIS de los pacientes de cada grupo.

	GEH	GFC	SIGNIFICACIÓN
Arco doloroso (P/N)	31	34	1
RE resistida (P/N)	30/1	31/4	0,615
Test de Neer (P/N)	28/5	31/3	0,463
Test de Jobe (P/N)	23/8	27/7	0,618
Test de Hawkins-Kennedy (P/N)	16/16	15/19	0,730

Leyenda: RE: Rotación externa, P: positivo, N: negativo.

Tabla 4. Características sociodemográficas de los pacientes incluidos en cada grupo.

	GEH	GFC	SIGNIFICACIÓN
Edad (años)	59,51 (10,59)	59,58 (9,67)	0,903
Sexo (M/F)	9/22	10/24	0,973
Talla (cm)	165,35 (7,34)	162,08 (9,07)	0,118
Peso (kg)	73,87 (14,08)	70,23 (11,77)	0,262
Situación profesional (Activo/Parado/Jubilado)	19/2/10	12/1/21	0,058
Dominancia (D/I)	30/1	34/0	0,477
Lado afecto (D/I)	20/11	19/15	0,478
Duración de los síntomas (meses)	29,32 (40,14)	16,32 (17,87)	0,092
Tratamientos previos (Si/No)	11/20	18/16	0,157
Tratamientos previos:			
- AINES	3	2	0,519
- Relajantes musculares	0	1	
- Fisioterapia	9	12	

Leyenda: M: masculino, F: femenino, D: derecha, I: izquierda.

En T0, también se evaluaron la credibilidad y las expectativas de los pacientes de cara al estudio. El objetivo fue observar si esto podía considerarse una variable de confusión. No se encontraron diferencias significativas en la credibilidad y expectativas de los participantes de ambos grupos (Tabla 5).

Tabla 5. Credibilidad y expectativas ante el tratamiento a recibir.

	GEH	GFC	SIGNIFICACIÓN
Credibilidad	7,95 (1,44)	7,79 (1,18)	0,593
Expectativas	80,96 (16,92)	78,70 (17,47)	0,603

Tras las 8 semanas de intervención, la mayoría de resultados fueron superiores a los MCID, se encontraron mejoras estadísticamente significativas y clínicamente relevantes entre grupos a favor del GEH en comparación con el GFC en cuanto a la intensidad del dolor (tabla 6), la capacidad funcional (tabla 7), la posición de báscula anterior escapular (tabla 8), el rango de movimiento de flexión, abducción y rotación interna (tabla 9), la fuerza isométrica (tabla 10) y la calidad de vida (tabla 11).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la posición de báscula interna de la escápula ni en el rango de movimiento de rotación externa.

Tabla 6. Diferencias pre y postratamiento en la intensidad del dolor.

	PRE TTO	POST TTO	CAMBIOS INTRAGRUPO	CAMBIOS ENTRE GRUPOS
DOLOR MEDIO				
GEH	5,51 (1,86)	1,52 (1,93)	-3,87 (-4,48; -3,26) *	-2,30 (-3,13; -1,46)
GFC	6,18 (1,33)	4,60 (2,45)	-1,57 (-2,17; -0,98) *	p < 0,001
DOLOR A LA ELEVACIÓN				
GEH	6,10 (2,70)	1,28 (2,00)	-4,67 (-5,64; -3,71) *	-2,87 (-4,13; -1,61)
GFC	6,98 (1,62)	5,18 (2,45)	-1,80 (-2,65; -0,94) *	p < 0,001

Leyenda: TTO: tratamiento.

* Mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

Tabla 7. Diferencias pre y postratamiento en la capacidad funcional.

SPADI	PRE TTO	POST TTO	CAMBIOS INTRAGRUPO	CAMBIOS ENTRE GRUPOS
GEH	59,66 (20,01)	25,46 (20,94)	-32,76 (-38,88; -26,64) *	-12,45 (20,96; -3,93) $p = 0,005$
GFC	66,09 (16,51)	45,78 (21,56)	-20,31 (-26,44; -14,17) *	

Leyenda: TTO: tratamiento.

* Mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

Tabla 8. Diferencias pre y postratamiento en la posición escapular.

	PRE TTO	POST TTO	CAMBIOS INTRAGRUPO	CAMBIOS ENTRE GRUPOS
BASCULA INTERNA				
GEH	6,38 (6,34)	7,35 (3,98)	1,08 (-0,85; 3,01)	- 0,20 (-2,89; 2,47)
GFC	8,77 (7,73)	10,06 (5,46)	1,29 (-0,63; 3,21)	$p = 0.876$
BASCULA ANTERIOR				
GEH	18,82 (4,43)	15,46 (5,24)	-2,90 (-4,28; -1,51) *	- 2,18 (-3,96; -0,41)
GFC	20,67 (7,23)	19,96 (6,67)	-0,71 (-1,89; 0,46)	$p = 0,016$

Leyenda: TTO: tratamiento.

* Mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

Tabla 9. Diferencias pre y postratamiento en el rango de movimiento.

	PRE TTO	POST TTO	CAMBIOS INTRAGRUPO	CAMBIOS ENTRE GRUPOS
RDM FLEXIÓN				
GEH	119,17 (22,96)	158,20 (15,90)	37,40 (30,25; 44,54) *	24,09 (14,05; 34,12) <i>p < 0,001</i>
GFC	111,17 (25,95)	124,48 (20,70)	13,30 (6,03; 20,58) *	
RDM ABD				
GEH	96,37 (28,30)	150,68 (27,08)	55,52 (45,22; 65,81) *	35,71 (20,83; 50,59) <i>p < 0,001</i>
GFC	86,35 (26,13)	106,16 (26,50)	19,80 (8,77; 30,83) *	
RDM RI				
GEH	38,88 (16,81)	63,12 (16,68)	23,90 (19,09; 28,70) *	19,99 (12,16; 27,82) <i>p < 0,001</i>
GFC	38,50 (19,44)	42,40 (12,84)	3,90 (-2,32; 10,13)	
RDM RE				
GEH	60,46 (21,94)	69,96 (15,79)	9,16 (3,86; 14,45) *	5,16 (-2,15; 12,48) <i>p = 0,164</i>
GFC	55,19 (19,03)	59,18 (17,58)	3,99 (-1,24; 9,24)	

Abreviaturas: TTO: tratamiento, RDM: rango de movimiento, ABD: abducción, RI: rotación interna, RE: rotación externa.

*Mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

Tabla 10. Diferencias pre y postratamiento en la fuerza isométrica.

	PRE TTO	POST TTO	CAMBIOS INTRAGRUPO	CAMBIOS ENTRE GRUPOS
FUERZA ELEVACIÓN				
GEH	4,57 (2,40)	6,59 (3,29)	1,82 (1,23; 2,40) *	1,26 (0,56; 1,95) p < 0,001
GFC	4,10 (3,09)	4,66 (3,05)	0,55 (0,13; 0,97) *	
FUERZA RI				
GEH	6,85 (5,30)	11,06 (6,76)	4,00 (2,73; 5,28) *	2,42 (1,02; 3,81) p < 0,001
GFC	5,68 (3,66)	7,27 (3,57)	1,58 (0,87; 2,29) *	
FUERZA RE				
GEH	4,94 (3,82)	9,10 (6,76)	4,05 (2,71; 5,39) *	2,73 (1,36; 4,10) p < 0,001
GFC	4,16 (2,85)	5,47 (2,97)	1,31 (0,78; 18,84) *	

Abreviaturas: TTO: tratamiento, RI: rotación interna, RE: rotación externa.

*Mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

Tabla 11. Diferencias pre y postratamiento en la calidad de vida.

WORC	PRE TTO	POST TTO	CAMBIOS INTRAGRUPO	CAMBIOS ENTRE GRUPOS
GEH	1289,22 (372,74)	413,44 (284,70)	-848,08 (-1003,55; -692,60) *	- 514,89 (-712,36; -317,42)
GFC	1357,90 (418,59)	1024,72 (448,59)	-333,19 (-462,88; -203,48) *	<i>p < 0,001</i>

Abreviaturas: TTO: tratamiento.

*Mejoras estadísticamente significativas intragrupo.

De todos los que formaron parte del estudio, 21 participantes en el GEH y 13 participantes en el GFC describieron sentirse clínicamente mejor, 4 pacientes en el GEH y 2 en el GFC expusieron no haber encontrado cambios clínicamente relevantes. Ninguno de los grupos mostró un empeoramiento clínico. La significación en la escala GROC fue de 0,023 a favor del grupo experimental (figura 3).

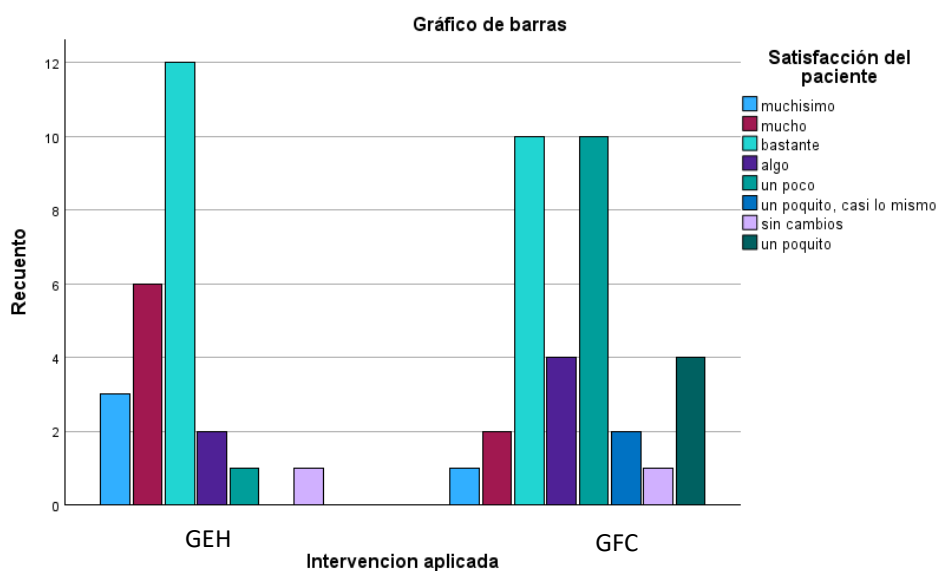


Figura 3. Satisfacción tras el tratamiento recibido.

6. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue analizar los efectos de un programa de escuela de hombro dirigido por fisioterapeutas basado en la mejora de la movilidad torácica, el control motor, el fortalecimiento de la musculatura escapulotorácica, y el fortalecimiento excéntrico del manguito rotador, frente al tratamiento convencional aplicado en pacientes con SIS derivados a las UFAP. Tras ocho semanas de intervención, el programa de ejercicio terapéutico del GEH mostró mejoras estadísticamente significativas frente al programa de fisioterapia convencional aplicado en el GFC en cuanto a la intensidad del dolor, capacidad funcional, la posición de bascula anterior escapular, la movilidad articular, la fuerza isométrica, la calidad de vida y satisfacción percibida. No se hallaron diferencias relevantes en la rotación externa ni en la báscula interna escapular.

Los resultados coinciden con la evidencia actual, respaldando el uso del ejercicio terapéutico como primera línea de intervención para el SIS, especialmente cuando se enfoca en el control escapular, la movilidad torácica y el fortalecimiento progresivo. En este sentido, guías previas ya reconocían el papel central del ejercicio en el manejo no quirúrgico del SIS (8). También existen metaanálisis que sitúan al ejercicio como la opción con mayor relación beneficio-riesgo en el tratamiento conservador del SIS, reforzando el valor clínico de estrategias no invasivas, como la aplicada en este ensayo (10). Del mismo modo, la reciente guía de práctica clínica publicada en 2025 destaca la importancia de un programa de ejercicios de rehabilitación activa que puede incluir ejercicios de control motor y/o ejercicios de entrenamiento de resistencia con diversas cargas como una modalidad de tratamiento inicial para reducir el dolor y la discapacidad. Además, esta guía pone énfasis en que la rehabilitación debe adaptarse a las necesidades funcionales del paciente (40).

Los cambios estadísticamente significativos observados tanto en las variables objetivas como subjetivas parecen justificarse, ya que estudios previos demostraron que la corrección de las alteraciones biomecánicas a través de ejercicios de estabilización escapular, reducían significativamente el dolor y mejoraban la función del hombro (41). Estas correcciones biomecánicas habrían contribuido además a una mayor movilidad articular y fuerza isométrica. En comparación con intervenciones basadas en ejercicios no específicos o menos estructurados, los programas de ejercicio terapéutico más específicos y dirigidos muestran una eficacia superior en la mejora del dolor y la funcionalidad, especialmente cuando incluyen acompañamiento profesional (19,42). Asimismo, la ganancia significativa en la fuerza de rotación interna y externa coincide con estudios que avalan los beneficios de las intervenciones específicas sobre el manguito rotador, particularmente cuando se abordan de forma funcional e integrada (38).

La superioridad del GEH en cuanto a la calidad de vida y la satisfacción, podría estar relacionada no solo con mejoras físicas, sino también con factores psicosociales. La intervención grupal, al promover la participación activa del paciente, el refuerzo positivo y la socialización, puede haber tenido un efecto indirecto sobre la adherencia, la autopercepción de competencia y la motivación. Estudios anteriores evidenciaron que las intervenciones motivacionales añadidas al ejercicio físico potencian sus efectos sobre la función y el dolor (12). Además, otros programas similares aplicados en otras regiones corporales señalaron que los programas estructurados en grupo, basados en un enfoque biopsicosocial, pueden impactar positivamente en la experiencia del paciente (13).

6.1. Implicaciones clínicas

Desde el punto de vista de las implicaciones clínicas, debe destacarse la aplicabilidad de esta intervención en el contexto de atención primaria. Se trata de un programa grupal, con escasa necesidad de equipamiento, adaptable, replicable, y fácilmente integrable en la práctica clínica habitual. Este tipo de estrategias no solo son coste-efectivas, sino que pueden contribuir a la reducción de listas de espera y a la optimización de recursos sanitarios. En un escenario sanitario cada vez más tensionado por la demanda, y considerando la alta prevalencia del SIS, los abordajes activos, grupales, y basados en la evidencia deben ser prioritarios, tal como recogen las guías actuales y los marcos organizativos orientados a la sostenibilidad del sistema.

6.2. Fortalezas

Entre las principales fortalezas de este estudio, destaca su diseño experimental aleatorizado, que permite establecer una relación causal entre la intervención y los resultados observados, así como su ejecución en un entorno de atención primaria, lo que otorga alta aplicabilidad clínica. Además, se utilizó un enfoque de análisis por intención de tratar y se incluyeron variables relevantes tanto objetivas como subjetivas, abarcando dimensiones físicas y biopsicosociales.

6.3. Limitaciones

A pesar de los resultados prometedores, este estudio presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, las condiciones y el tipo de estudio impiden el cegamiento de los fisioterapeutas que realizaron la intervención. En segundo lugar, el tamaño muestral, aunque adecuado para obtener significación estadística en muchas variables, podría limitar la generalización de los resultados a poblaciones más amplias o con características distintas. Por último, cabe señalar que el seguimiento de los pacientes se ha limitado a corto plazo, lo que representa una restricción importante a la hora de valorar la sostenibilidad de los efectos del tratamiento. Un seguimiento a largo plazo habría permitido analizar la persistencia de los beneficios clínicos y funcionales de la intervención, así como la posible aparición de recaídas o efectos tardíos. Incluir evaluaciones a medio y largo plazo contribuiría a una comprensión más completa de la eficacia y seguridad del tratamiento en el tiempo.

7. CONCLUSIONES

Este estudio ha evidenciado que un programa de escuela de hombro basado en ejercicio terapéutico activo dirigido a la musculatura escapulotorácica y a la movilidad dorsal torácica puede ofrecer beneficios superiores al tratamiento convencional para reducir el dolor y mejorar la capacidad funcional en pacientes con SIS atendidos en las UFAP.

Asimismo, el programa mostró efectos superiores en variables secundarias como la posición escapular anterior, el rango de movimiento de la región glenohumeral, la fuerza isométrica y la calidad de vida, lo que sugiere que una intervención estructurada, con énfasis en la movilidad torácica, el control motor y el fortalecimiento específico, puede generar adaptaciones funcionales y biomecánicas relevantes en este perfil de pacientes.

Finalmente, los niveles de satisfacción fueron mayores en el GEH, lo que podría atribuirse tanto a la mejora clínica como al formato grupal participativo de la intervención, que favorece la implicación activa del paciente y aporta beneficios añadidos de tipo psicosocial. Este enfoque representa una estrategia válida, viable y coste-efectiva para optimizar el manejo del SIS en el entorno de atención primaria.

En conclusión, la fisioterapia basada en el razonamiento clínico, la evidencia científica y la participación activa del paciente, constituye una herramienta poderosa para abordar el SIS. Promover este tipo de intervenciones dentro del sistema sanitario puede contribuir a una atención más efectiva, eficiente y centrada en la persona.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Juel NG, Natvig B. Shoulder diagnoses in secondary care, a one year cohort. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2014 Mar 18 [cited 2025 Mar 22];15(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24642168/>
2. Doiron-Cadrin P, Lafrance S, Saulnier M, Cournoyer É, Roy JS, Dyer JO, et al. Shoulder Rotator Cuff Disorders: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines and Semantic Analyses of Recommendations [Internet]. Vol. 101, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders; 2020 [cited 2025 Jun 4]. p. 1233–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007452/>
3. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review [Internet]. Vol. 33, Scandinavian Journal of Rheumatology. 2004 [cited 2025 Jun 4]. p. 73–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15163107/>
4. Lawrence RL, Braman JP, Laprade RF, Ludewig PM. Comparison of 3-dimensional shoulder complex kinematics in individuals with and without shoulder pain, part 1: Sternoclavicular, acromioclavicular, and scapulothoracic joints. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy [Internet]. 2014 Sep 1 [cited 2025 Mar 22];44(9):636–45. Available from: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2014.5339>
5. Gutiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Zavala-González J, Gana-Hervias G, Martínez-Vizcaino V, Álvarez-Bueno C, et al. Rationale and methods of a randomized clinical trial to compare specific exercise programs versus home exercises in patients with subacromial impingement syndrome. Medicine [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2025 Jun 4];98(30):e16139. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31348227/>
6. Van Der Windt DAWM, Koes BW, De Jong BA, Bouter LM. Shoulder disorders in general practice: Incidence, patient characteristics, and management. Ann Rheum Dis. 1995;54(12):959–64.
7. Peek AL, Miller C, Heneghan NR. Thoracic manual therapy in the management of non-specific shoulder pain: A systematic review. Journal of Manual and Manipulative Therapy [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2025 Mar 22];23(4):176–87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26917935/>
8. Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, Meskers C, Naber R, De Ruiter T, et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome [Internet]. Vol. 85, Acta Orthopaedica. Informa Healthcare; 2014 [cited 2025 Jun 4]. p. 314–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24847788/>
9. Gutiérrez-Espinoza H, Pinto-Concha S, Sepúlveda-Osses O, Araya-Quintanilla F. Effectiveness of scapular mobilization in people with subacromial impingement syndrome: A randomized controlled trial. Ann Phys Rehabil Med [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2025 Jan 10];66(5):101744. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37030191/>
10. Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome a prisma systematic review and network meta-analysis [Internet]. Vol. 94, Medicine (United States). Lippincott Williams and Wilkins; 2015 [cited 2025 Mar 22]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25761173/>
11. López-Laval I, Sitko S, Cantonero J, Corbi F, Cirer-Sastre R. The Effectiveness of Shoulder Mobility and Strength Programs in Competitive Water-Polo Players. Life [Internet]. 2022 May 1 [cited 2025 Mar 22];12(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35629424/>

12. McGrane N, Galvin R, Cusack T, Stokes E. Addition of motivational interventions to exercise and traditional Physiotherapy: A review and meta-analysis [Internet]. Vol. 101, Physiotherapy (United Kingdom). Elsevier Ltd; 2015 [cited 2025 Mar 22]. p. 1–12. Available from: [https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(14\)00057-1/abstract](https://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(14)00057-1/abstract)
13. Hernández-Lázaro H, Cacho-del Amo MA. Escuelas de espalda en atención primaria: revisión sistemática para un enfoque biopsicosocial [Internet]. Vol. 40, Fisioterapia. Ediciones Doyma, S.L.; 2018 [cited 2025 Mar 22]. p. 94–100. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-escuelas-espalda-atencion-primaria-revision-S0211563817301086>
14. Chan AW, Tetzlaff JM, Gøtzsche PC, Altman DG, Mann H, Berlin JA, et al. SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials. BMJ [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 22]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23303884/>
15. Cobos Carbó A. Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. Med Clin (Barc) [Internet]. 2011 [cited 2025 Mar 22];137(5):213–5. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3707047>
16. Serra-Aracil X, Pascua-Sol M, Badia-Closa J, Navarro-Soto S, Navarro Soto S, Sánchez Santos R, et al. Cómo poner en marcha y desarrollar un estudio multicéntrico prospectivo, controlado y aleatorio. Cir Esp [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2025 Mar 24];98(3):119–26. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-como-poner-marcha-desarrollar-un-S0009739X19303471>
17. World Medical Association. World Medical Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects [Internet]. Vol. 310, JAMA. American Medical Association; 2013 [cited 2025 Mar 27]. p. 2191–4. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1760318>
18. The Royal College of Surgeons of England. Commissioning guide: Subacromial Shoulder Pain Commissioning guide [Internet]. 2014 [cited 2025 Mar 22]. Available from: <https://www.rcseng.ac.uk/-/media/Files/RCS/Library-and-publications/Non-journal-publications/Subacromial-Shoulder-Pain--Commissioning-Guide.pdf>
19. Gutiérrez Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Pinto-Concha S, Valenzuela-Fuenzalida J, López-Gil JF, Ramírez-Velez R. Specific versus general exercise programme in adults with subacromial impingement syndrome: a randomised controlled trial. BMJ Open Sport Exerc Med [Internet]. 2023 Sep 27 [cited 2025 Mar 22];9(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37780129/>
20. Letafatkar A, Rabiei P, Kazempour S, Alaei-Parapari S. Comparing the effects of no intervention with therapeutic exercise, and exercise with additional Kinesio tape in patients with shoulder impingement syndrome. A three-arm randomized controlled trial. Clin Rehabil [Internet]. 2021 Apr 6 [cited 2025 Mar 28];35(4):558–67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33155484/>
21. Turgut E, Duzgun I, Baltaci G. Effects of Scapular Stabilization Exercise Training on Scapular Kinematics, Disability, and Pain in Subacromial Impingement: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil. 2017 Oct;98(10):1915–1923.e3.
22. Devilly GJ, Borkovec TD. Psychometric properties of the credibility/ expectancy questionnaire. Vol. 31, Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry. 2000.
23. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. Pain. 2011 Oct;152(10):2399–404.

24. Mark M, Au T, Choi Y, Wong T, Yu Fai C. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score in a local emergency setting Study population [Internet]. Vol. 16, Hong Kong j. emerg. med. 2009 [cited 2025 Mar 22]. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/102490790901600406>
25. Venturin D, Giannotta G, Pellicciari L, Rossi A, Pennella D, Goffredo M, et al. Reliability and validity of the Shoulder Pain and Disability Index in a sample of patients with frozen shoulder. BMC Musculoskelet Disord. 2023 Dec 1;24(1).
26. Dabija DI, Jain NB. Minimal Clinically Important Difference of Shoulder Outcome Measures and Diagnoses: A Systematic Review. Am J Phys Med Rehabil. 2019 Aug 1;98(8):671–6.
27. Monreal C, Luinstra L, Larkins L, May J. Validity and intrarater reliability using a smartphone clinometer application to measure active cervical range of motion including rotation measurements in supine. J Sport Rehabil [Internet]. 2021 [cited 2025 Mar 22];30(4):680–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32932236/>
28. Kolber MJ, Mdt C, Hanney WJ. IJSPT THE RELIABILITY AND CONCURRENT VALIDITY OF SHOULDER MOBILITY MEASUREMENTS USING A DIGITAL INCLINOMETER AND GONIOMETER: A TECHNICAL REPORT [Internet]. Vol. 7, The International Journal of Sports Physical Therapy |. 2012 [cited 2025 Mar 22]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3362980/>
29. Norkin C. Goniometría: evaluación de la movilidad articular [Internet]. White DJ, editor. Madrid: Marban; 2006 [cited 2025 Jun 4]. Available from: https://almena.uva.es/discovery/fulldisplay?vid=34BUC_UVA:VU1&tab=LibraryCatalog&docid=a_lma991003986649705774&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&query=sub,exact,Lo comotor,%20Aparato%20--%20Enfermedades,AND&mode=advanced&offset=40
30. King JJ, Hones KM, Wright TW, Roche C, Zuckerman JD, Flurin PH, et al. Does isolated glenosphere lateralization affect outcomes in reverse shoulder arthroplasty? Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2025 Jun 4];109(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36108822/>
31. Vaz GF, Freire FF, Gonçalves HM, de Aviz MAB, Martins WR, Durigan JLQ. Intra- and inter-rater reliability, agreement, and minimal detectable change of the handheld dynamometer in individuals with symptomatic hip osteoarthritis. PLoS One [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2025 Jun 4];18(6 JUNE). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37289803/>
32. Kirkley A, Alvarez C, Griffin S. The Development and Evaluation of a Disease-specific Quality-of-Life Questionnaire for Disorders of the Rotator Cuff: The Western Ontario Rotator Cuff Index [Internet]. 2003 [cited 2025 Jun 4]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12629425/>
33. de Witte PB, Henseler JF, Nagels J, Vliet Vlieland TPM, Nelissen RGHH. The Western Ontario Rotator Cuff Index in Rotator Cuff Disease Patients. Am J Sports Med [Internet]. 2012 Jul 10 [cited 2025 Jun 4];40(7):1611–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22582227/>
34. Kamper SJ MCMG. Global Rating of Change Scales: A Review of Strengths and Weaknesses and Considerations for Design. J Man Manip Ther [Internet] [Internet]. 2009 [cited 2025 Mar 22]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20046623/>
35. Ceballos-Laita L, Pérez-Manzano A, Mingo-Gómez T, Hernando-Garijo I, Medrano-De-La-Fuente R, Estébanez-De-Miguel E, et al. Range of motion and muscle function on shoulder joints of young handball athletes. J Back Musculoskelet Rehabil [Internet]. 2022 [cited 2025 Mar 22];35(1):161–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34180408/>

36. Cools AM, Maenhout AG, Vanderstukken F, Declève P, Johansson FR, Borms D. The challenge of the sporting shoulder: From injury prevention through sport-specific rehabilitation toward return to play [Internet]. Vol. 64, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Elsevier Masson s.r.l.; 2021 [cited 2025 Jun 4]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32320753/>
37. Cools AM, De Wilde L, van Tongel A, Ceyssens C, Ryckewaert R, Cambier DC. Measuring shoulder external and internal rotation strength and range of motion: Comprehensive intra-rater and inter-rater reliability study of several testing protocols. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23(10):1454–61.
38. Alanazi A, Alghadir AH, Gabr SA. Handgrip Strength Exercises Modulate Shoulder Pain, Function, and Strength of Rotator Cuff Muscles of Patients with Primary Subacromial Impingement Syndrome. *Biomed Res Int* [Internet]. 2022 [cited 2025 Mar 22];2022. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/9151831>
39. Desmeules F, Boudreault J, Roy JS, Dionne CE, Frémont P, MacDermid JC. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2025 Mar 30];102(1):41–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26619821/>
40. Desmeules F, Roy JS, Lafrance S, Charron M, Dubé MO, Dupuis F, et al. Rotator Cuff Tendinopathy Diagnosis, Nonsurgical Medical Care, and Rehabilitation: A Clinical Practice Guideline. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2025 Apr 1 [cited 2025 Jun 5];55(4):235–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40165544/>
41. Zhong Z, Zang W, Tang Z, Pan Q, Yang Z, Chen B. Effect of scapular stabilization exercises on subacromial pain (impingement) syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [Internet]. Vol. 15, *Frontiers in Neurology*. Frontiers Media SA; 2024 [cited 2025 Mar 22]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38497039/>
42. Gutiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Cereceda-Muriel C, Álvarez-Bueno C, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I. Effect of supervised physiotherapy versus home exercise program in patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2025 Mar 24];41:34–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31726386/>

ANEXO I



DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS

GERENCIA DE ASISTENCIA SANITARIA DE SORIA

SERVICIO: Unidades de Fisioterapia en Atención Primaria

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Héctor Hernández Lázaro

TELÉFONO DE CONTACTO: 976645480 (ext. 38229)

CORREO ELECTRÓNICO: hhernandezl@saludcastillayleon.es

NOMBRE DEL ESTUDIO: ESCUELA DE HOMBRO: ESTUDIO MULTICÉNTRICO PROSPECTIVO
ALEATORIO CONTROLADO

VERSIÓN DE DOCUMENTO: (v1.0. julio 2024)

I) Finalidad del estudio:

Analizar los efectos de un programa de escuela de hombro dirigido por un fisioterapeuta basado en ejercicio terapéutico centrado en el trabajo activo de la musculatura retractora de la escápula y mejora de la movilidad de la columna dorsal frente al tratamiento convencional aplicado en pacientes con SIS derivados a Unidades de Fisioterapia en Atención Primaria (UFAP) en cuando al dolor, la capacidad funcional y la calidad de vida

Su participación en este estudio consiste en asistir a las 16 sesiones de tratamiento pautadas a su centro de fisioterapia donde ha sido derivado. Además de esto deberá rellenar unos cuestionarios en los que se le realizarán preguntas sobre el problema de hombro por el que ha sido derivado a la Unidad y también se valorará la movilidad del hombro, todo ello será realizado por el fisioterapeuta encargado de atenderle. Tanto los cuestionarios como la valoración de la movilidad tienen como objetivo recoger información sobre su estado funcional y calidad de vida. Con respecto a las sesiones de tratamiento se aplicará en función del grupo asignado un tratamiento conservador no invasivo basado en técnicas de fisioterapia activas y pasivas. No han mostrado efectos adversos ninguna de las dos estrategias terapéuticas.

Los datos de la valoración medidos por el fisioterapeuta serán siempre anónimos.

Al finalizar el estudio se informará del grupo de tratamiento al que ha sido asignado, y tras lo cual se dará la opción de recibir el otro tratamiento una vez finalizado el estudio.

II) Algunas consideraciones sobre su participación:

Es importante que Vd., como participante en este estudio, conozca varios aspectos importantes:

A) Su participación es totalmente voluntaria y no interferirá con los procesos diagnósticos o terapéuticos que usted recibe o va a recibir por causa de su problema de salud.

Se entrega copia de este documento al paciente

- B) Puede plantear todas las dudas que considere sobre su participación en este estudio.
- C) No percibirá ninguna compensación económica o de otro tipo por su participación en el estudio. No obstante, la información generada en el mismo podría ser fuente de beneficios comerciales. En tal caso, están previstos mecanismos para que estos beneficios reviertan en la salud de la población, aunque no de forma individual en el participante.
- D) Los datos personales serán tratados según lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación, como es la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).
- E) La información obtenida se almacenará en una base de datos, en soporte informático, para proceder a realizar los análisis pertinentes en relación al estudio.
- F) Los datos registrados serán procesados y tratados estadísticamente de forma codificada. En todo momento el participante tendrá derecho de acceso, modificación, oposición, rectificación o cancelación de los datos depositados en la base de datos siempre que expresamente lo solicite. Para ello deberá ponerse en contacto con el investigador principal. Los datos quedarán custodiados bajo la responsabilidad del Investigador Principal del Estudio, D. Héctor Hernández Lázaro.
- G) Los datos serán guardados de forma indefinida, lo que permitirá que puedan ser utilizados por el grupo del investigador principal en estudios futuros de investigación relacionados con la línea de trabajo arriba expuesta.
- H) La falta de consentimiento o la revocación de este consentimiento previamente otorgado no supondrá perjuicio alguno en la asistencia que Vd. recibe o va a recibir.
- I) Es posible que el estudio realizado aporte información relevante para su salud y Vd. tiene derecho a conocerla.
- J) Sólo si Vd. lo desea, existe la posibilidad de que pueda ser contactado en el futuro para completar o actualizar la información asociada al estudio.

Se entrega copia de este documento al paciente



**DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA
INVESTIGACIÓN CLÍNICA QUE NO IMPLIQUE MUESTRAS BIOLÓGICAS
GERENCIA DE ASISTENCIA SANITARIA DE SORIA**

**APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO (CONTACTAR CON EL
INVESTIGADOR PRINCIPAL)**

Yo _____ revoco el consentimiento de participación
en el estudio, arriba firmado con fecha _____

Firma:

Se entrega copia de este documento al paciente

ANEXO II

COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CON MEDICAMENTOS

Burgos a 24 de septiembre 2024

El Comité de Ética de La Investigación con Medicamentos del Área de Burgos de Soria en su reunión del día 24 de septiembre 2024 (acta 2024/8) evaluó el siguiente estudio de investigación:

TÍTULO: Escuela de hombro, ensayo clínico aleatorizado sin medicamentos. Ref. CEIm 3200.

Investigador Principal: Héctor Hernández Lázaro, Fisioterapeuta del Área de la Unidad de Fisioterapia de Atención Primaria (UFAP) de Ólvega perteneciente al Área de Salud de Soria.

Y CONSIDERA QUE tras la evaluación del estudio:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.

Este Comité de Ética de La Investigación con Medicamentos considera que tanto el proyecto de investigación como la hoja de información al paciente y consentimiento informado son ética y metodológicamente aceptables.

Por lo que este CEIm emite un **DICTAMEN FAVORABLE** (24/9/2024, acta 2024/8)

Y HACE CONSTAR QUE:

1º En la reunión celebrada el día 24 de septiembre 2024, acta 2024/8 se decidió emitir informe favorable en relación a dicho estudio.

2º En dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente- Real Decreto 1090/2015 para que la decisión del citado CEIm sea válida.

3º El Comité De Ética De La Investigación Con Medicamentos Del Área De Salud De Burgos Y Soria tanto en su composición como en sus PNTs cumple con la normativa vigente y con las Directrices de la Conferencia Internacional de Armonización de las Normas de Buena Práctica Clínica (CPMP/ICH/135/95).

4º La composición actual del Comité De Ética De La Investigación Con Medicamentos Del Área De Burgos Y Soria es la siguiente:

Presidente: D. Gregorio De La Mata Franco. Doctor en Medicina y Cirugía

Vicepresidente: D. Fernando Callejo Torre. Doctor en Medicina

Vocales:

D. Francisco Abad Santos. Doctor en Medicina.

Dña. Mº Jesús Coma del Corral. Doctora en Medicina y Cirugía.

D. Javier-Ángel Crespo Izquierdo. Licenciado en Derecho.

Dña. Isabel Cuesta López. Lda. en Farmacia.

D. Pedro David Delgado López. Doctora en Medicina y Cirugía.

Dña. Socorro Fernández García. Doctora en Filosofía.

D. Martín De Frutos Herranz. Doctor en Medicina y Cirugía.

Dña. Almudena García Benito. DUE. Servicio de Farmacia.

Dña. Cristina González Prado. Doctora en Medicina y Cirugía.

Dña. Carmen Marquina Verde. Lda. en Farmacia.

Dña. Ana Cristina Marín Ramos. Licenciada en Derecho.

D. Jesús Sánchez Hernández. Doctor en Psicología.

Dña. María del Carmen Tomé Elena. DUE. Formación Continuada y Docencia.

D. Valentín del Villar Sordo. Doctor en Medicina y Cirugía.

Secretario Técnico: D. Jorge Labrador Gómez. Doctor en Medicina.

Se recuerda al investigador el requisito de solicitar a la AEMPs la publicación en el REGISTRO ESPAÑOL DE ESTUDIOS CLÍNICOS al inicio de los estudios de seguimiento prospectivo y se recomienda para el resto de estudios observacionales con medicamentos.

Además, se recuerda que se deberá actualizar la información de seguimiento en dicha plataforma y enviar las notificaciones e informes correspondientes al CEIm.

Para que conste donde proceda, y a petición del promotor

Lo que firmo en Burgos a 24 de septiembre 2024

Fdo: Gregorio de la Mata Franco
Presidente del CEIm del
Área de Burgos y Soria

ANEXO III

Appendix 1. Credibility/Expectancy Questionnaire_Spanish version.

CUESTIONARIO DE CREDIBILIDAD /EXPECTATIVAS

Formulario de evaluación del tratamiento

Nos gustaría que nos indicase más abajo cuánto cree, ahora, que el tratamiento que usted está recibiendo, ayudará a mejorar su lesión. Esta opinión se basa en dos aspectos: (1) lo que uno piensa que ocurrirá, y (2) lo que uno siente que ocurrirá. A veces, estos aspectos son similares, y otras veces son diferentes. Por favor, responda a las preguntas de debajo. En el primer apartado, responda en términos de lo que piensa. En el segundo apartado responda en términos de lo que usted siente real y sinceramente. No queremos que su terapeuta pueda ver los resultados, por lo que, una vez que haya contestado, por favor, mantenga la hoja tapada.

Parte I

1. En este momento, ¿cómo de coherente le parece la terapia que se le ha propuesto?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
no es coherente			algo coherente			muy coherente		

2. En este momento, ¿cómo de útil considera que va a ser el tratamiento en la reducción de los síntomas de su lesión?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
no es útil			algo útil			muy útil		

3. ¿Cómo de seguro estaría usted de recomendar este tratamiento a alguien que padezca síntomas similares a los suyos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nada seguro			algo seguro			muy seguro		

4. Una vez finalizado el tratamiento ¿cuánta mejora cree que conseguirá en relación a los síntomas de su lesión?

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Parte II

Para esta parte del cuestionario, cierre sus ojos unos instantes y trate de identificar cómo se *siente* con respecto a este tratamiento y a su posible éxito. Después, conteste a las siguientes preguntas.

1. En este momento, ¿en qué medida *siente* que el tratamiento le va a ayudar a reducir los síntomas de su lesión?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
nada			algo			mucho		

2. Una vez finalizado el tratamiento, ¿en qué medida *siente* que los síntomas de su lesión habrán mejorado?

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

ANEXO IV



HOJA DE VALORACIÓN

Centro de Salud:

Código del paciente:

Variables independientes

Datos del paciente

Nombre y apellidos:

Teléfono:

Edad:

Sexo:

Dominancia:

Talla:

Peso:

Profesión:

Situación laboral: Activo/ Parado/ Jubilado

Síndrome de Impingement Subacromial:

Lado afecto:

Momento de aparición de síntomas:

- Tratamiento previo:

Test de valoración positivos (Guía Británica de hombro y codo):

<i>Arco doloroso a la flexión/abducción</i> 	Realizar flexión o abducción máximo +dolor 60-120°	<i>Abducción + RE resistida</i> 	Brazo paciente 90° abd y 80° RE, resistiéndola + dolor en RE
<i>Test de Neer</i> 	Estabilizar escápula y realizar aducción + dolor	<i>Test de Jobe</i> 	>90° abd, 30° add horizontal y RI, resistir fuerza + dolor
<i>Test de Hawkins-Kennedy</i> 	Flexión húmero y codo 90° aplicar RI y sobrepresión. + si dolor	Nº de test positivos:	

Valoración Pre-tratamiento (T0):

Variables dependiente principal:

- 1. Dolor (EVA)

1/ Dolor “de media” en la última semana: SI/ NO EVA:

Sin dolor Máximo dolor

Localización del dolor:

2/ Dolor al levantar el brazo: SI/ NO EVA:

Sin dolor Máximo dolor

Localización del dolor:

Variables dependientes secundarias:

- 2. Discapacidad funcional:

o SPADI-versión española:

☐ Marcar como realizado.

- 3. Calidad de vida (WORC)

☐ Marcar como realizado.

- 4. Posición escapular (Lateral scapular slide test)

Posición	Distancia ángulo inferior escápula y espínosa							
	Lado Afecto			Lado no afecto			Media	
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	Afecto	No afecto
Báscula int/ext								
Báscula ant/post								

- 5. Rango de Movimiento (RDM) de la articulación glenohumeral:

Posición	Lado Afecto			Lado no afecto			Media	
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	Afecto	No afecto
Flexión								
Abducción								
Rotación externa								
Rotación interna								

- 6. Fuerza máxima isométrica (FIM)

	Lado afecto			Lado no afecto			Media	
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	Afecto	No afecto
Rotación externa								
Rotación interna								
Elevación								

Valoración Post- tratamiento (T1)

Variables dependientes principales:

- 1. Dolor (EVA)

1/ Dolor “de media” en la última semana: SI/ NO EVA:

Sin dolor Máximo dolor

Localización del dolor:

2/ Dolor al levantar el brazo: SI/ NO EVA:

Sin dolor Máximo dolor

Localización del dolor:

Variables dependientes secundarias:

- 2. Discapacidad funcional:

o SPADI-versión española:

☐ Marcar como realizado.

- 3. Calidad de vida (WORC)

☐ Marcar como realizado.

- 4. Posición escapular (Lateral scapular slide test)

Posición	Distancia ángulo inferior escápula y espinosa							
	Lado Afecto			Lado no afecto			Media	
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	Afecto	No afecto
Báscula int/ext								
Báscula ant/post								

- 5. Rango de Movimiento (RDM) de la articulación glenohumeral:

Posición	Lado Afecto			Lado no afecto			Media	
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	Afecto	No afecto
Flexión								
Abducción								
Rotación externa								
Rotación interna								

- 6. Fuerza máxima isométrica (FIM)

	Lado afecto			Lado no afecto			Media	
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	Afecto	No afecto
Rotación externa								
Rotación interna								
Elevación								

- 7. Significación clínica. Impresión subjetiva del cambio global percibido (GROC- SCALE):

Sin Cambios ☐		
Mejor		Peor
☐	Un poquito, casi lo mismo	☐
☐	Un poquito	☐
☐	Un poco	☐
☐	Algo	☐
☐	Bastante	☐
☐	Mucho	☐
☐	Muchísimo	☐

- 8. Asistencia a las sesiones de tratamiento.
- 9. Pregunta de cegamiento:

¿Conoce el grupo de tratamiento al que fue asignado?

- ☐ Grupo real
- ☐ Grupo placebo
- ☐ No sabe / no contesta

ANEXO V



SHOULDER AND PAIN DISABILITY INDEX (SPADI-Sp)

Por favor, ponga una cruz en el número que mejor represente su experiencia durante la última semana como consecuencia de su problema de hombro.

Escala de dolor: ¿Cómo de grave es el dolor?

Ponga una cruz en el número que mejor describa su dolor, donde: 0 = ausencia de dolor y 10 = el peor dolor imaginable

¿En su peor momento?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cuándo se tumba sobre ese lado?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al alcanzar algo en un estante alto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al tocarse la parte posterior de su cuello?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Al empujar con el brazo afecto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Escala de Discapacidad: ¿Cuánta dificultad tiene usted?

Ponga una cruz en el número que mejor describa su experiencia, donde: 0 = sin dificultad y 10 = tan difícil que requiere ayuda.

¿Lavándose el pelo?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Lavándose la espalda?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Poniéndose una camiseta o un jersey?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Poniéndose una camisa con los botones delante?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Poniéndose los pantalones?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Colocando un objeto en un estante alto?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Llevando un objeto pesado (4.5 kg)?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Cogiendo algo de su bolsillo trasero?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ANEXO VI



Índice del Western Ontario Rotator Cuff (WORC) version española

El cuestionario WORC evalúa la calidad de vida relacionada con problemas en el manguito rotador.

Por favor, responda a cada pregunta basándose en cómo se ha sentido durante la última semana, marcando en la línea correspondiente su nivel de problema.

0 = Sin problema _____ 100 = El peor problema imaginable

Sección A: Síntomas Físicos

1. ¿Cuánto dolor agudo ha experimentado en su hombro?

0 = Nada

100 = Dolor extremo

2. ¿Cuánto dolor constante y molesto ha sentido en su hombro?

0 = Ningún dolor

100 = Dolor extremo

3. ¿Cuánta debilidad siente en su hombro?

0 = Ninguna debilidad

100 = Debilidad extrema

4. ¿Cuánta rigidez o falta de rango de movimiento siente en su hombro?

0 = Ninguna rigidez

100 = Rigidez extrema

5. ¿Cuánto le molesta el chasquido o crujido de su hombro?

0 = No molesta

100 = Molestia extrema

6. ¿Cuánta molestia siente en los músculos del cuello debido a su hombro?

0 = Ninguna

100 = Extrema

Sección B. Deportes/Recreación

7. ¿Cuánto se ha visto afectado su estado físico por su hombro?

0 = Nada

100 = En extremo

8. ¿Qué tan afectada está su habilidad para lanzar un objeto con fuerza o a distancia?

0 = No está afectada

100 = Afectada en extremo

9. ¿Cuánto temor experimenta si alguien o alguna cosa entra en contacto con su hombro afectado?

0 = No le atemoriza

100 = Temor extremo

10. ¿Qué tan difícil le resulta realizar flexiones de pecho u otros ejercicios vigorosos con su hombro?

0 = No hay dificultad

100 = Dificultad extrema

Sección C. Trabajo

11. ¿Cuánta dificultad experimenta en las actividades diarias en el hogar o en el jardín?

0 = Ninguna dificultad

100 = Extrema dificultad

12. ¿Cuánta dificultad experimenta trabajando por encima de sus hombros?

0 = Ninguna dificultad

100 = Extrema dificultad

13. ¿Con qué frecuencia usa el brazo no lesionado/afectado para compensar el lesionado?

0 = Nunca

100 = Constantemente

14. ¿Cuánta dificultad experimenta al levantar objetos pasados por debajo o hasta el nivel de su hombro?

0 = Ninguna dificultad

100 = Dificultad extrema

Sección D. Estilo de Vida

15. ¿Cuánta dificultad tiene para dormir debido a su hombro?

0 = Ninguna dificultad

100 = Dificultad extrema

16. ¿Cuánta dificultad experimenta arreglando su cabello debido a su hombro?

0 = Ninguna dificultad

100 = Dificultad extrema

17. ¿Cuánta dificultad experimenta para los "juegos bruscos" con familiares o amigos?

0 = Ninguna dificultad

100 = Dificultad extrema

18. ¿Cuánta dificultad tiene para vestirse o desvestirse?

0 = Ninguna dificultad

100 = Dificultad extrema

Sección E. Emociones

19. ¿Cuánta frustración siente debido a su hombro?

0 = Ninguna frustración

100 = Extrema frustración

20. ¿Cuánto le ha "bajado su ánimo" o se ha sentido deprimido por el problema de su hombro?

0 = Nada

100 = En extremo

21. ¿Qué tan preocupado o intranquilo se siente respecto al efecto que produce el problema de su hombro en sus quehaceres?

0 = Nada

100 = Extrema preocupación

ANEXO VII

CIRCUITO DE EJERCICIOS GRUPO ESCUELA DE HOMBRO POR SEMANAS

INFORMACIÓN PREVIA

Importante:

- **Leer atentamente las instrucciones.**
- Debemos de **trabajar SIN dolor**. En caso de tener dolor ver la adaptación propuesta en cada ejercicio o contactar con el fisioterapeuta responsable.
- Si no tenemos dolor, realizar el ejercicio propuesto.
- **Dolor no es fatiga o cansancio muscular**. Se busca fatiga muscular para poder conseguir los objetivos de fortalecimiento que deseamos para una correcta rehabilitación.
- Deberemos de **seguir los parámetros descritos**, como si de una receta se tratase, para conseguir tener el efecto deseado.
- El protocolo se realizará en ambos hombros, aunque tengamos uno afectado.
- Leer atentamente la posición y explicación del ejercicio y si se tiene alguna duda al respecto hablar al profesional sanitario.

Nomenclatura:

- **Intensidad en RPE y/o RIR:** Lo que nos mide la carga interna que nos cuesta un ejercicio, hay una tabla al final del documento que mide la relación. Para que una serie cuente tiene que ser un $RIR < 3$.
- **RPE:** esfuerzo percibido del 0 al 10. Donde 0 es nada de esfuerzo y 10 es no poder más. Deberemos de trabajar con un esfuerzo (RPE) mayor de 7 sobre 10. Hay una tabla al final documento.
- **RIR:** repeticiones en recámara, es el número de repeticiones que nos falta hasta el fallo muscular. Deberemos de dejar menos de tres repeticiones de recámara pero NO llegar al fallo muscular.
- **Series:** es el número de veces que realizamos el ejercicio. Con un descanso entre series.
- **Repeticiones:** es cada una de las veces que realizamos el gesto del ejercicio, las repeticiones se agrupan en series.
- Las repeticiones están puestas en un rango, por ejemplo, de 8 – 12 repeticiones. Esto es para que quedarte en el mismo consiguiendo el esfuerzo que precisamos.
- **Descanso:** es el descanso que se deberá de realizar entre series.
- **TUT (time under tensión):** Cantidad de tiempo que un músculo determinado se encuentra bajo tensión. TUT 5-5-5 → 5'' fase concéntrica, 5'' fase isométrica, 5'' fase excéntrica. Los ejercicios que haremos serán muy controlados.

Semana 1



Segn: bajos Segn: altos

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: Colegarse contra la pared, con la toalla colocada primero en un segmento (según) bajo, medio y luego en segmento alto de la zona torácica.

Claves: Si está en segmento bajo, poner manos en el mismo segmento cruzadas, si son segmentos medios poner manos en los hombros cruzadas. Cuando la pongamos en segmento alto torácico poner manos en el cuello. Mantener durante 45 segundos.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
FVA 0 No dolor	3 segm. Bajo	6	45''	1'
	3 segm. Medio	6	45''	1'
	3 segm. Alto	6	45''	1'

Adaptación: Si el paciente tiene dolor, cambiar la toalla por algo más blando o movilizar menos fuerte, echando menos peso o hacerlo sentado.



Posición inicial Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: En bipedestación con los pies a la altura de los hombros partimos de una posición de los hombros ligeramente adelantada y luego sacaremos pecho uniendo escápulas.

Claves: No levantar los hombros, hay que llevarlos hacia atrás y ligeramente abajo. Aguantar al juntar escápulas. Sacar pecho. Cortar pis y meter tripa para control lumbar.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir el rango de movimiento. Reducir la flexión de hombro o podemos hacerlo asistido.



Posición inicial Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: Boca abajo, con la frente apoyada suelo y los brazos horizontales con codos extendidos y manos apoyadas suelo. Desde ahí levantar manos del suelo juntando escápulas.

Claves: Aguantar al juntar escápulas, hacer gesto de separar: pecho del suelo.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: El brazo menos horizontal o reducir rango de movimiento.

Semana 2



Segm bajo



Segm alto

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: colocarse boca arriba, con la camilla a $>45^\circ$ con la toalla colocada primero en un segmento (bajo, medio y luego en segmento alto de la zona torácica)

Claves: Si está en segmento bajo, poner manos en el mismo segmento cruzadas, si son segmentos medios poner manos en los hombros cruzadas. Cuando la pongamos en segmento alto torácico poner manos en el cuello. Mantener durante 45 segundos.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0	3 segm.	6	45''	1'
No dolor	Bajo	6	45''	1'
	Medio	6	45''	1'
	Alto	6	45''	1'

Adaptación: Si el paciente tiene dolor, cambiar la toalla por algo más blando o movilizar menos fuerte, echando menos peso (poniendo camilla más alta)



Posición inicial



Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: En bipedestación, con una goma cogida y los hombros ligeramente flexionados. Tenemos que romper la goma juntando escápulas y aguantar.

Claves: No levantar hombros, aguantar juntando las escápulas. Gesto de sacar como pecho y cortar pis y meter tripa para control lumbar.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 (1ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''
	6 (2ª sesión)			

Adaptación: Flexionar menos el hombro (o más si quiere más dificultad), poner goma de menor resistencia o hacer las repeticiones con ligero descanso (5-10'') entre ellas.



Posición inicial



Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: Boca abajo, con la frente apoyada suelo y los brazos horizontales con codos extendidos y manos apoyadas suelo agarrando las pesas. Desde ahí levantar manos del suelo juntando escápulas.

Claves: Aguantar al juntar escápulas, hacer gesto de separar pecho del suelo. Pesas de 0,5 kg o 1 kg máximo 2 kg. Mejor juntar bien escápulas que subir mucho de peso.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 (1ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''
	6 (2ª sesión)			

Adaptación: Bajar peso o reducir el rango de movimiento.

Semana 3



Segm bajos



Segm altos

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: colocarse boca arriba, con la camilla a 20-45° con la toalla colocada primero en un segmento (bajo, medio y luego en segmento alto de la zona torácica. Mantener durante 45 segundos.

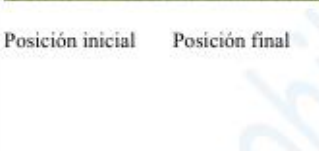
Claves: Si está en segmento bajo, poner manos en el mismo segmento cruzadas, si son segmentos medios poner manos en los hombros cruzadas. Cuando la pongamos en segmento alto torácico poner manos en el cuello.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0	3 segm.	6	45''	1'
No dolor	bajos x lado	6	45''	1'
	Medios x lado	6	45''	1'
	Altos x lado	6	45''	1'

Adaptación: Si el paciente tiene dolor, cambiar la toalla por algo más blando o movilizar menos fuerte, echando menos peso (poniendo camilla más alta)



Posición inicial



Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: Comenzamos en cuadrupedia, con manos altura hombros, de meter pecho y separar escápulas pasamos a sacar pecho y juntar escápulas.

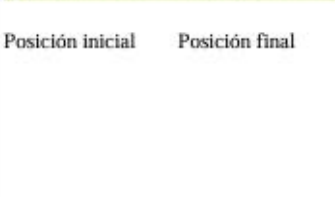
Claves: Solo mover escápulas, no la zona lumbar. Para ello mantener los codos en extensión o ligeramente flexionados. Sentir el movimiento escápulas y hacer el movimiento lento y controlado.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 (1ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''
	6 (2ª sesión)			

Adaptación: Reducir el rango de movimiento. Apoyar puño si duele muñeca.



Posición inicial



Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: En cuadrupedia apoyamos el peso y abdomen en la fitball (si no tenemos hacerlo en un banco) y desde ahí con los brazos extendidos en una posición de Y (120° abducción hombro) desde ahí juntamos escápulas sacando pecho al levantar las manos.

Claves: Extender columna dorsal, sacando pecho y juntando escapulas aguantando.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 (1ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''
	6 (2ª sesión)			

Adaptación: Usar banco o cajón en vez de fitball o reducir el rango de movimiento.

Semana 4



Segm bajos

Segm altos

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: Posición: colocarse boca arriba, con la camilla a $<20^\circ$ (o en el suelo) con la toalla colocada primero en un segmento (bajo, medio y luego en segmento alto de la zona torácica)

Claves: Si está en segmento bajo, poner manos en el mismo segmento cruzadas, si son segmentos medios poner manos en los hombros cruzadas. Cuando la pongamos en segmento alto torácico poner manos en el cuello. Mantener durante 45 segundos.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0	3 segm. bajos x lado	6	45''	1'
No dolor	3 segm. Medios x lado	6	45''	1'
	3 segm. Altos x lado	6	45''	1'

Adaptación: Si el paciente tiene dolor, cambiar la toalla por algo más blando o movilizar menos fuerte, echando menos peso (poniendo camilla más alta)



Posición inicial

Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: Comenzamos en cuadrupedia, con manos altura hombros, de meter pecho y separar escápulas pasamos a sacar pecho y juntar escápulas. Solo que esta vez con la resistencia de la goma, cogida mano.

Claves: Solo mover escápulas, no la zona lumbar. Para ello mantener los codos en extensión o ligeramente flexionados. Sentir el movimiento escápulas y hacer el movimiento lento y controlado.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir el rango de movimiento o reducir resistencia goma.



Posición inicial

Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: En cuadrupedia apoyamos el peso y abdomen en la fitball (si no tenemos hacerlo en un banco) y desde ahí con los brazos extendidos en una posición de Y (120° abducción hombro) juntamos escápulas.

Claves: Extender columna dorsal, sacando pecho y juntando escápulas aguantando. Mancuerna máximo de 2 kg.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Usar banco o cajón en vez de fitball o reducir el rango de movimiento o bajar peso mancuerna.

Semana 5



Segmentos medios Segmentos altos

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: Paciente boca arriba, poniendo la toalla o rulo primero en la zona torácica media y luego en la zona torácica alta. Hacer el gesto de extensión con inclinación a un lado y rotación al lado contrario (sobre todo componente extensión y rotación).

Claves: Si está en segmento bajo, poner manos en el mismo segmento cruzadas, si son segmentos medios poner manos en los hombros cruzadas. Cuando la pongamos en segmento alto torácico poner manos en el cuello. Importante las caderas (piernas) flexionadas, para quitar tensión zona lumbar.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0 No dolor	4 segm. bajos x lado	8-12	5-10-5	1'30''
	4 segm. Medios x lado	8-12	5-10-5	1'30''
	4 segm. Altos x lado	8-12	5-10-5	1'30''

Adaptación: No agotar el movimiento acoplado si hay dolor. Si dolor, reducir las series (no las repeticiones). Si sigue molestando hacer solo el componente de extensión.



Posición inicial Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: En cuadrupedia, apoyando una mano en el suelo y la otra su antebrazo en la fitball, se va a flexionar hombro ayudándose de la rotación de la pelota.

Claves: Al apoyar el antebrazo empujar hacia la fitball para mejor activación muscular y facilitar el movimiento. Cortar pis y meter tripa para control lumbar.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir el rango de movimiento hasta donde comience a doler.



Posición recta Posición arriba

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: Haremos tres series con la goma a la altura pecho y tres goma colocada más arriba de nuestra cabeza. Siempre con los brazos extendidos, haremos el gesto de juntar escápulas sacando pecho.

Claves: Contraer sacando pecho y juntando escápulas y a la vuelta separar escápulas y hundir pecho.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	4 recto y 4 arriba (1ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''
	6 recto y 6 arriba (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Coger una goma de menor resistencia (ideal de hacer) o reducir el rango de movimiento.



Codo pegado Codo 90° abducción (abd)

4. FORTALECIMIENTO MANGUITO ROTADOR

Posición: En bipedestación haremos 6 series de 30'' isométricas, con el codo pegado y con el codo a 90° abducción, para dar tensión goma preposicionaremos y luego daremos un paso y así daremos tensión.

Claves: Con el codo 90° abducción seguir el plano escapular. En ambas mantener activación retractores escapulares. Mantener mínimo 30''.

Hacerlo con ambos brazos.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR <3 RPE >7	6 x lado pegado	1	30'' - 40''	1'30''
	6 x lado 90° abd (1ª sesión)	1	30'' - 40''	
	8x lado pegado	1	30'' - 40''	
	8x lado 90° abd (2ª sesión)	1	30'' - 40''	

Adaptación: Realizarlo con una goma de menor resistencia o reducir el número de segundos (ideal, no menos de 20'').

Semana 6



Posición inicial y final

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: Paciente boca arriba, poniendo la toalla o rulo primero en la zona torácica media y luego en la zona torácica alta. Hacer el gesto de extensión con inclinación a un lado y rotación al lado contrario (sobre todo componente extensión y rotación). Hacia donde hacemos la rotación llevaremos el brazo hacia flexión, para integrar ese componente de extensión junto con el de rotación.

Claves: Si está en segmento bajo, poner manos en el mismo segmento cruzadas, si son segmentos medios poner manos en los hombros cruzadas. Cuando la pongamos en segmento alto torácico poner manos en el cuello. Importante las caderas (piernas) flexionadas, para quitar tensión zona lumbar. Hacia donde rotamos, ese brazo lo llevamos a flexión de hombro.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0	4 segm. bajos x lado	8-12	5-10-5	1'30''
No dolor	4 segm. Medios x lado	8-12	5-10-5	1'30''
	4 segm. Altos x lado	8-12	5-10-5	1'30''

Adaptación: No agotar el movimiento acoplado si hay dolor. Si dolor, reducir las series (no las repeticiones). Si sigue molestando hacer solo el componente de extensión.



Posición inicial Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: En bipedestación, apoyando una mano en la pared y la otra su antebrazo en la fitball, se va a flexionar hombro ayudándose de la rotación de la pelota.

Claves: Al apoyar el antebrazo empujar hacia la fitball para mejor activación muscular y facilitar el movimiento. Cortar pis y meter tripa para control lumbar.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir el rango de movimiento hasta donde comience a doler.



Posición inicial Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: En bipedestación, cogemos la goma, que está a la altura del pecho, y desde ahí juntamos escápulas y luego llevamos las manos a la altura ojos con los hombros en rotación externa y abducción máxima.

Claves: Aguantar juntando escápulas, movimiento controlado y control lumbar.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Goma de menor resistencia (adaptación ideal) o reducir el rango de movimiento.



Posición inicial Posición final

4. FORTALECIMIENTO MANGUITO ROTADOR

Posición: En bipedestación, con dos mancuernas cogidas y manteniendo la activación de los retractores escapulares haremos rotación externa y rotación interna muy lenta (ideal bajar de la horizontal en la rotación interna).

Claves: Mantener la activación de los retractores escapulares. La colocación hombro y brazo en el plano escapular no bloqueado en extensión máxima. Hacer la rotación interna muy lenta.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Bajar de peso en las mancuernas o discos cogidos. Hacerlo solo con un lado y luego con el otro.

Semana 7



Posición inicial Posición final

1. EXTENSIÓN TORÁCICA

Posición: Ponerse en cuadrupedia, con las manos a la altura hombros. Coger con la mano el cuello y doblar codo, con esta disposición rotaremos el tronco hasta notar restricción.

Claves: Cortar pis y meter tripa para buen control lumbar, mantener espalda recta. Hacer doble mentón y coger con la mano el cuello, para quitar estrés cervical.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0 No dolor	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'

Adaptación: Si no puedes colocar el hombro cuello, ponerlo con el codo doblado en el pecho y hacer la rotación de tronco. Apoyar cerrando puño si duele muñeca.



Posición inicial Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: Ponerse en cuadrupedia, apoyando una mano en el suelo y otra en el slider. Importante mantener la activación de los retractores escapulares durante la flexión hombro.

Claves: Mantener la retracción escapular del hombro apoyado suelo, mientras el que está apoyado en el slider se mueve.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir el rango de movimiento durante el gesto.



Posición inicial Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: Paciente en bipedestación, con la goma atada a la altura pecho, partimos con una ligera retracción escapular y luego llevamos el codo hacia la cadera aumentando la contracción de la musculatura extensora hombro y retractora.

Claves: Mantener la activación retractores escapulares, control lumbar y no elevar hombros.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir la resistencia de las gomas (la adaptación ideal) o reducir el rango de movimiento



Posición inicial Posición final

4. FORTALECIMIENTO MANGUITO ROTADOR

Posición: Sentado con el codo apoyado en la fitball, empujando hacia abajo apretándola, realizaremos el gesto de rotación interna muy lento y vuelta a la rotación externa.

Claves: Apretar la fitball con el codo. Que el brazo este en el plano escapular no en extensión completa. Mantener una ligera activación retractores escapulares. Realizar la rotación interna muy lenta y por debajo horizontal.

Intensidad (RPE-RIR)	Serie	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR>3 RPE>7	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Bajar de peso. Cambiar la fitball por un banco o algo más estable, pero seguir apretándolo. Hacer la rotación externa de forma asistida con la otra mano (imagen)

Semana 8



Posición inicial Posición final

1. EXTENSION TORACICA

Posición: Ponerse en cuadrupedia, con las manos a la altura hombros. Tener el brazo extendido hacia el brazo que está apoyado cuyo codo estará extendido, con esta disposición rotaremos el tronco hasta notar restricción.

Claves: Cortar pis y meter tripa para buen control lumbar, mantener espalda recta. Hacer doble mentón y al rotar sacar pecho justando escápolas.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
EVA 0 No dolor	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'

Adaptación: Si sientes restricción o dolor, reducir el rango de rotación de tronco. Apoyar cerrando puño si duele muñeca.



Posición inicial Posición final

2. CONTROL ESCAPULAR

Posición: Ponerse en bipedestación, apoyando una mano en la pared y otra en el slider. Importante mantener la activación retractores escapulares durante la flexión hombro.

Claves: Mantener la retracción escapular del hombro apoyado suelo, mientras el que está apoyado en el slider se mueve.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 x lado (1ª sesión) 6 x lado (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir el rango de movimiento durante el gesto.



Posición inicial Posición final

3. FORTALECIMIENTO RETRACTORES ESCAPULARES

Posición: Paciente en bipedestación, con la goma atada por encima cabeza, partimos con una ligera retracción escapular y luego llevamos el codo hacia la cadera aumentando la contracción de la musculatura extensora hombro y retractora.

Claves: Mantener la activación retractores escapulares y no elevar hombros.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Reducir la resistencia de las gomas (la adaptación ideal) o reducir el rango de movimiento



Posición inicial Posición final

4. FORTALECIMIENTO MANGUITO ROTADOR

Posición: En bipedestación con una goma atada baja y puesta rodeando nuestra cabeza del húmero, cogemos una mancuerna y hacemos el gesto de rotación externa y rotación interna (bajando de la horizontal) lenta.

Claves: Bajar de la horizontal en la rotación interna. Tener el brazo en el plano escapular (no en extensión máxima). Mantener ligera activación retractores escapulares durante las rotaciones.

Intensidad (RPE-RIR)	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RIR<3 RPE>7	4 (1ª sesión) 6 (2ª sesión)	8-12	5-5-5	1'30''

Adaptación: Bajar de peso de la mancuerna o disco. Hacer la rotación externa asistida (como imagen), ayudándote a subir a la posición inicial y bajando lento

TABLAS EXPLICATIVAS

Muy importante conseguir un esfuerzo por debajo de un RIR 3, dejando tres repeticiones en recámara.

Para lo cual, lo ideal es con un peso no máximo (no por encima del 85% RM) llegar al fallo haciendo repeticiones y sentir lo que es el fallo muscular (RIR 0) en función de esa sensación que iremos experimentando trabajaremos los ejercicios.

Con esto se persigue que cada ejercicio cuente, con series y repeticiones efectivas que logren generar ganancias de fuerza y masa muscular.

Se trabaja de esta forma subjetiva, porque no todos los días tenemos la misma fuerza, por eso no usamos % de RM.

Por último, abajo está una tabla que relaciona el esfuerzo subjetivo de 0 (nada de esfuerzo) a 10 (que es no poder hacer una sola repetición más) para tener otra forma de medir esta carga subjetiva.

Con esto y la carga que mandáis de cada sesión cada semana, podremos trabajar en función de vuestra percepción del esfuerzo y así realizar un trabajo más individualizado y autónomo según vuestras sensaciones.

RPE	Percepción de esfuerzo en RIR
10	Esfuerzo máximo
9.5	Sin repeticiones en la recámara, pero no máximo
9	RIR 1
8.5	RIR 1-2
8	RIR 2
7.5	RIR 2-3
7	RIR 3
5-6	RIR 4-6
3-4	Esfuerzo suave
1-2	Sin casi esfuerzo

ANEXO VIII

CIRCUITO DE EJERCICIOS GRUPO FISIOTERAPIA CONVENCIONAL



1. ULTRASONIDOS

Posición:

- Paciente en sedestación con el antebrazo apoyado en una abducción de hombro $<90^\circ$
- Se colocará gel de ultrasonidos para reducir la fricción (si fuera necesario, si no fuera de ventosa)
- Después se colocará el transductor de 5 cm^2 en la zona subacromial, justo por debajo del acromion en dirección a la cabeza del húmero
- Se les pondrá después del tratamiento en camilla

Claves:

- No deben de sentir ningún tipo de sensación, si fuera así se debería de reducir la intensidad
- Pondremos el programa "tendinitis del supraespinoso" (si lo tenemos)

Intensidad	Serie	Tiempo	Colocación	Sensación
Frecuencia de 3 MHz	1	10 minutos	Colocar el transductor en la zona subacromial	No sentir nada, si siente se reducirá la intensidad
Ciclo 20%				
Frecuencia en relación ciclo 100 Hz				
Intensidad $0,20\text{ W/cm}^2$				

Adaptación: Si el paciente nota algún tipo de sensación, sea la que sea, se reducirá la intensidad
Lo ideal, que el equipo de ultrasonidos sea fijo, sino que sea portátil pero lo mantendremos en esa zona subacromial hacia el húmero



2. ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA NERVIOSA TRANSCUTÁNEA (TENS)

Posición:

- Paciente sentado, con el antebrazo apoyado en su muslo o en alguna superficie que implique $<90^\circ$ de abducción
- Lo realizaremos como último tratamiento
- Colocaremos los parches, asegurándonos que hacen buen contacto (para eso podemos poner gel)
- La colocación de estos dos parches será: uno en la zona de la columna cervical-ángulo supero-medial de la escápula y el otro en la cabeza humeral por la parte lateral (cogiendo el troquiter)
- Si fueran cuatro: Otro se pondría en la zona de la espina de la escápula y otro en la parte posterior cabeza del húmero (el otro estaba anterior)

Claves:

- Será clave la colocación de los parches y que sea el final del tratamiento
- Podrán sentir un leve hormigueo, pero no molesto, si fuera así se reduciría la intensidad

Intensidad	Serie	Tiempo	Colocación	Sensación
80 Hz	1	15'	Parche proximal: columna cervical-ángulo supero-interno escápula	Leve hormigueo, pero no molesto
150 μs			Parche distal: cabeza humeral, zona troquiter	

Adaptación: Si el paciente nota alguna sensación molesta, se reducirá la intensidad

3. AUTOMOVILIZACIONES				
				
Posición: - Para finalizar se dejará al paciente realizando auto-mobilizaciones - Se realizarán técnicas rotatorias pasivas en el complejo del hombro, de forma autónoma por parte de los pacientes - Estos autoejercicios serán los realizados de forma más frecuente: - o Mobilización con la pica - o Escaleras con los dedos en la pared para ganar movilidad				
Claves: - Comenzar las primeras semanas con menor rango de movimiento e ir progresando a posiciones de mayor movilidad de la articulación glenohumeral - Según el criterio del profesional				
Intensidad	Series	Repeticiones	TUT/Ritmo	Descanso
RPE 4-7 EVA 0	4 series de movilización pica o polea de subir y bajar 4 series de automovilización escalera de dedos	8-12 8-12	Controlado y sin dolor	30''
Adaptación: Si el paciente tiene dolor, realizar menor rango de movimiento				

ANEXO IX

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo