

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**Efectividad de la fisioterapia frente a terapia por infiltración con
corticoides en la capsulitis adhesiva: Revisión sistemática y
metaanálisis**

AUTOR: Pons Gasco, Abel.

TUTOR: José Vicente Toledo Marhuenda

COTUTOR: José Vicente Segura Heras

Curso académico 2025-2026

Convocatoria de junio

Departamento: Patología y Cirugía

Departamento: Estadística, Matemáticas
e Informática

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT	1
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo principal	5
2.2 Objetivos secundarios	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	6
3.1 Registro del protocolo	6
3.2 Estrategia de búsqueda	6
3.3 Criterios de elegibilidad	6
3.4 Selección de estudios y recopilación de datos	6
3.5 Resultados	7
3.6 Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad	7
3.7 Síntesis y análisis de datos	7
4. RESULTADOS	8
4.1 Selección de estudios	8
4.2 Características del estudio	8
4.3 Riesgo de sesgo y evaluación de los estudios individuales	9
4.4 Síntesis de resultados	10
5. DISCUSIÓN	13
6. CONCLUSIONES	15
OTROS	16
ANEXOS	17
BIBLIOGRAFÍA	18

RESUMEN

Título: Efectividad de la fisioterapia frente a terapia con infiltración con corticoides en pacientes con capsulitis adhesiva: Revisión sistemática y metaanálisis

Contexto: El dolor de hombro es la tercera causa de consulta músculo-esquelética. Dentro de estas patologías, la capsulitis adhesiva u hombro congelado genera una gran rigidez y pérdida de movilidad pasiva, existiendo controversia sobre si es preferible abordar el tratamiento mediante fisioterapia o infiltración con corticoides.

Objetivo: Determinar y comparar la efectividad de la fisioterapia frente a la infiltración con corticoides en pacientes con capsulitis adhesiva del hombro.

Material y métodos: Se realizó una revisión sistemática y metaanálisis siguiendo las directrices de la declaración PRISMA. Se llevó a cabo una búsqueda electrónica en PubMed, SCOPUS y EMBASE hasta febrero de 2026 de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que comparasen la infiltración de corticoides con la fisioterapia en adultos con capsulitis adhesiva, de más de 4 meses de evolución, con un 25% de limitación del movimiento en al menos dos direcciones. Las variables principales analizadas fueron la intensidad del dolor, la discapacidad y el rango de movimiento pasivo (abducción y rotación externa). El riesgo de sesgo se evaluó mediante la herramienta RoB2 y la calidad metodológica con la escala PEDro. Las características y los hallazgos de cada estudio se resumieron mediante estadística descriptiva.

Resultados: Se incluyeron 8 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 469 pacientes. Los estudios presentaron una calidad metodológica moderada (media en la escala PEDro de 6.75). En el seguimiento a corto (2-4 semanas), medio (6-8 semanas) y plazo intermedio (12-16 semanas), no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la fisioterapia y la infiltración con corticoides en la reducción del dolor a corto y medio plazo ($p > 0.05$), la mejora de la discapacidad (SPADI) ni en la ganancia del rango de movimiento de abducción pasiva ni rotación externa. Sin embargo, a largo plazo (26 a 52 semanas), el análisis del dolor mostró un cambio estadísticamente significativo que favoreció la intervención del grupo de fisioterapia frente a la infiltración con corticoides ($p = 0.0005$).

Conclusión: La infiltración con corticoides y la fisioterapia convencional muestran una efectividad equivalente a corto y medio plazo en pacientes con hombro congelado. La infiltración ofrece una ventaja clínica únicamente a largo plazo en el alivio del dolor, por lo que la elección terapéutica debe individualizarse según las necesidades del paciente y el balance de riesgos potenciales.

Palabras clave: Dolor de hombro; Capsulitis adhesiva; Infiltración de corticosteroides; Fisioterapia; Revisión sistemática.

Financiación: Esta investigación no recibió financiación externa

ABSTRACT

Title: Efficacy physiotherapy compared with corticosteroid infiltration in patients with adhesive capsulitis: Systematic review and meta-analysis

Background: Shoulder pain is the third leading cause of musculoskeletal consultations. Within these conditions, adhesive capsulitis (frozen shoulder) causes significant rigidity and loss of passive range of motion. There is ongoing controversy regarding whether it is preferable to manage this condition with physiotherapy or corticosteroid injections.

Objective: To determine and compare the effectiveness of conventional physiotherapy versus corticosteroid injection in patients diagnosed with adhesive capsulitis of the shoulder.

Material and methods: A systematic review and meta-analysis was conducted in accordance with the PRISMA statement guidelines. An electronic search was performed in PubMed, SCOPUS, and EMBASE up to February 2026 for randomized controlled trials (RCTs) comparing corticosteroid injections with physiotherapy in adults with adhesive capsulitis. The main outcomes analyzed were pain intensity, disability, and passive range of motion (abduction and external rotation). Risk of bias was assessed using the RoB2 tool, and methodological quality was evaluated using the PEDro scale.

Results: Eight randomized clinical trials with a total of 469 patients were included. The studies presented moderate methodological quality (mean PEDro score of 6.75). In the short (2–4 weeks), medium (6–8 weeks), and intermediate (12–16 weeks) follow-up periods, no statistically significant differences were observed between physiotherapy and corticosteroid injection in short and medium-term pain reduction ($p > 0.05$), improvement in disability (SPADI), or gain in passive abduction or external rotation range of motion. However, in the long term (26–52 weeks), pain analysis showed a statistically significant change favoring the physiotherapy group over the corticosteroid injection group ($p = 0.0005$).

Conclusion: Corticosteroid injections and conventional physiotherapy show equivalent effectiveness in the short and medium term for patients with frozen shoulder. Injections offer a clinical advantage only in the long term for pain relief; therefore, the therapeutic choice should be individualized according to the patient's needs and the balance of potential risks.

Keywords: Shoulder pain; Adhesive capsulitis; Corticosteroid injection; Physical therapy; Systematic review.

Funding: This research did not receive external funding.

1. INTRODUCCIÓN

El dolor de hombro es una causa de consulta muy frecuente en la práctica clínica; de hecho, constituye la tercera causa de consulta dentro de las patologías músculo esqueléticas, situándose solo por detrás de las lumbalgias y cervicalgias. La prevalencia de esta enfermedad varía según la población estudiada, pero la mediana de prevalencia comunitaria se sitúa en el 16%, alcanzando rangos de hasta el 55% en trabajadores manuales o deportistas de élite. Cabe destacar que estos porcentajes aumentan de forma proporcional con la edad. Un dato de gran relevancia es que el 50% de los pacientes que acuden a consulta por omalgia, continúan presentando síntomas 12 meses después; es decir, la enfermedad se cronifica en la mitad de los casos.

El diagnóstico de esta afección es complejo. Actualmente se fundamenta en la anamnesis y la exploración física (principalmente mediante tests ortopédicos) y se complementa de pruebas de imagen. Respecto al abordaje terapéutico, las guías de práctica clínica recomiendan una intervención temprana, un enfoque multidisciplinar y la terapia conservadora como primera opción, destacando el ejercicio terapéutico, la educación del paciente y la terapia manual. Asimismo, sugieren el uso de infiltraciones y, en casos específicos, la cirugía [1,2].

Dentro del amplio espectro de las patologías de hombro, este trabajo se centrará en la capsulitis adhesiva. Se estima que esta enfermedad afecta a entre el 2% y el 5% de la población general, siendo más prevalente entre los 40 y los 60 años. Existe una predisposición ligeramente mayor en las mujeres y sobre todo, en pacientes de diabetes o enfermedades tiroideas, colectivos en los que la prevalencia se estima entre un 10% y un 30% [3, 4, 5]. Esta patología se divide en tres fases: la primera, o fase de enfriamiento, en la que el dolor aumenta progresivamente incluso en reposo; la fase de congelación, caracterizada por una posible disminución del dolor pero con una rigidez máxima; y la última fase, donde se consigue una recuperación paulatina del rango de movimiento.

El diagnóstico de esta patología se basa principalmente en el examen clínico y en la anamnesis del paciente. Se puede acompañar de pruebas de imagen que serán utilizadas para descartar otras patologías. La clave es la pérdida de movilidad pasiva de la abducción y la rotación externa, se suele poner el margen en la pérdida del 25% del rango total de movimiento en al menos dos direcciones de movimiento o en la pérdida del 50% del rango de movimiento general del hombro [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Esta enfermedad, guarda una estrecha relación con la fisioterapia, al ser la principal recomendación de las guías de práctica clínica Sin embargo, al abordar la cuestión de recomendar o no la infiltración con corticoides respecto a la fisioterapia convencional existe cierta controversia en la literatura [6, 7, 12, 13]. La evidencia señala que la infiltración con corticoides puede ser una opción de interés a corto plazo para el alivio sintomático, lo que permitiría al paciente realizar el programa de ejercicio terapéutico [15]. No obstante, al evaluar los resultados a largo plazo, la evidencia científica es variable e insuficiente. Al investigar en el tiempo los resultados de esta técnica, la literatura sugiere que no existen diferencias significativas entre los pacientes que recibieron dicha terapia y los que no, incluso algunos estudios advierten que podría ser perjudicial a largo plazo, debido al posible efecto catabólico o restrictivo que ejercen los corticoides sobre el colágeno del tendón, lo que podría comprometer su capacidad de carga y propiciar la rotura del tendón [16,17,18,19,20].

Ya en 2003, Buchbinder, Green, et al. [17], en su estudio “Corticosteroid injections for shoulder pain” señalaron que los efectos de los corticoides podrían ser beneficiosos pero poco sostenidos en el tiempo. Asimismo, enfatizaron en la necesidad de realizar más ensayos que investiguen la eficacia de

estas inyecciones en el dolor de hombro, y plantearon interrogantes sobre la variabilidad de los resultados en función de la colocación de la aguja, el lugar de inyección, la dosis, la frecuencia y el tipo de corticoide empleado. Posteriormente en 2008, Gaujoux-Viala, Dougados, et al. [18], corroboraron que, en efecto, los corticoides pueden ser interesantes a corto plazo pero no aportan beneficios sustanciales cuando se extrapolan a largo plazo.

Siendo más específicos en el tema del daño al tendón por estos fármacos, en 2014, Benjamín John Floyd Dean, Emilie Lostis, et al. [19], describieron lo perjudicial que pueden ser las administraciones locales de glucocorticoides, detallando que reducen la síntesis de colágeno, favorecen su desorganización e incluso pueden provocar su necrosis, lo que impacta negativamente en la capacidad mecánica del tendón.

Esta revisión tiene como objetivo sintetizar toda la evidencia disponible hasta la fecha respecto al uso de corticoides en el hombro congelado, especialmente a largo plazo. Se busca comparar la eficacia de la fisioterapia respecto a la terapia de infiltración con corticoides en pacientes con dolor de hombro, específicamente aquellos diagnosticados de hombro congelado, con el propósito de aportar mayor claridad sobre este controvertido asunto.



2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

El objetivo principal de este trabajo es conocer, a través de la literatura científica, la efectividad de la fisioterapia frente a la terapia por infiltración con corticoides como tratamiento de pacientes con hombro congelado, analizando los estudios con resultados comparables en un metanálisis.

2.2 Objetivos secundarios

Los objetivos secundarios fueron los siguientes:

- Realizar una revisión bibliográfica sistemática de los estudios publicados relacionados con el uso de la fisioterapia y la infiltración con corticoides en el tratamiento del hombro congelado.
- Evaluar la calidad metodológica de los estudios relacionados con la fisioterapia y la infiltración con corticoides como tratamiento para el hombro congelado.
- Evaluar el riesgo de sesgo de los estudios relacionados con la fisioterapia y la infiltración con corticoides como tratamiento para el hombro congelado.
- Determinar el efecto de la fisioterapia frente a la infiltración con corticoides sobre las variables planteadas, a partir de los resultados obtenidos del metaanálisis.
- Describir las características de los estudios seleccionados y los protocolos utilizados en los tratamientos de fisioterapia e infiltración con corticoides.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Registro del protocolo:

Esta revisión sistemática y metaanálisis se realizó siguiendo las directrices de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021), cuya lista de verificación se puede consultar en el Anexo 1 (material complementario). Asimismo, cuenta con la autorización del Comité de Ética de la Oficina de Investigación Responsable (ORI) de la Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante.

TFG.GFI.JVTM.APG.251126

El protocolo está disponible en el sitio web de PROSPERO, con el número de registro CRD420261401415.

3.2 Estrategia de búsqueda:

Para identificar todas las publicaciones relevantes, se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, SCOPUS y EMBASE hasta febrero de 2026, junto con una búsqueda manual en las listas de referencias y la literatura pertinente. Se utilizaron las siguientes palabras clave para formular la estrategia de búsqueda: «dolor de hombro», «corticosteroides» y «enfermedad del hombro», así como sus sinónimos necesarios (Anexo 2, material complementario).

Para diseñar una estrategia de búsqueda bibliográfica eficaz y obtener resultados relevantes, se planteó el tema siguiendo el formato PICO-S: Población: adultos con capsulitis adhesiva; Intervención: Fisioterapia; Comparación: infiltración con corticoides; Resultado: dolor, discapacidad, rango de movimiento de abducción y rotación externa; Fuente: ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas (RS) y metaanálisis. La ecuación de búsqueda y el proceso de recuperación de información, basados en nuestra pregunta de investigación, se pueden consultar en el Anexo 3 (material complementario).

3.3 Criterios de elegibilidad:

Para reducir la extensa búsqueda de hallazgos a un núcleo de literatura relevante, se establecieron los siguientes criterios de exclusión: 1) No estar escritos en inglés ni en español. 2) Estudios que utilicen ácido hialurónico, plasma rico en plaquetas (PRP) o anestésicos locales aislados (sin corticosteroides). 3) Estudios que evalúen el dolor de hombro junto con otras regiones anatómicas. 4) Protocolos de acción sin resultados. Los estudios piloto/de viabilidad también se excluyen de esta revisión sistemática. 5) Estudios que, además de la infiltración de corticosteroides y la fisioterapia, utilizaran algún otro tipo de tratamiento. 6) Estudios que utilizaran corticosteroides, pero no infiltrados, sino por vía oral.

3.4 Selección de estudios y recopilación de datos:

Todos los resultados se exportaron a Microsoft Excel, donde se clasificaron mediante tablas dinámicas. Tras eliminar los artículos duplicados, dos revisores independientes examinaron la bibliografía recuperada, leyendo los títulos y resúmenes, para seleccionar los que mejor se ajustaban al estudio. Posteriormente, los mismos autores realizaron de forma independiente un análisis del texto completo para identificar los estudios potencialmente elegibles. En caso de desacuerdo, un tercer evaluador buscó el consenso. Se calculó el índice Kappa de Cohen para evaluar la concordancia entre los dos revisores principales para la elección de artículos según título y resumen y también para la selección de estudios a texto completo (Tabla 1, Índice de concordancia, Kappa).

[Tabla_1 Índices de concordancia_Kappa.pdf](#)

A continuación, se extrajeron los datos relevantes de cada estudio seleccionado y se resumieron en una tabla: autor, año de publicación, tamaño de la muestra, características de los sujetos, intervenciones y sus características, cointervención, duración del programa de tratamiento y variables medidas. (Tabla 2, Características de estudios incluidos)

[Tabla 2 Características de los estudios incluidos.pdf](#)

También se llevó a cabo un proceso para clasificar las variables más relevantes y compatibles entre los artículos, las escalas o instrumentos de evaluación y sus resultados.

3.5 Resultados:

El resultado principal de esta revisión y metaanálisis fue la gravedad de la capsulitis adhesiva del hombro, calculada según la intensidad del dolor, la discapacidad asociada y el rango de movimiento pasivo de abducción y rotación externa.

3.6 Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad

Se analizó la calidad metodológica con el uso de la herramienta Cochrane de Riesgo de Sesgo 2.0 para ensayos aleatorizados (RoB2) [21] (Sterne et al.,2019) (Figura 2A y Figura 2B Risk of bias). Se evaluó el riesgo de sesgo según fuera bajo, con ciertas dudas o alto en los siguientes dominios: proceso de aleatorización (dominios 1.1, 1.2 y 1.3), desviación de las intervenciones previstas (dominios 2.1 a 2.7), datos de resultados faltantes (dominios 3.1 a 3.4), medición del resultado (dominios 4.1 a 4.5) y selección de los resultados informados (dominios 5.1 a 5.3).

También se utilizó la escala de la Base de Datos de Evidencia en Fisioterapia (PEDro) para evaluar los estudios incluidos en nuestra búsqueda (Tabla 3, Escala PEDro, calidad de la evidencia). La calidad metodológica de los ECA fue determinada por un único revisor. La escala de once ítems es una medida válida utilizada para evaluar los ECA siendo 6 el umbral para un estudio de alta calidad.

[Figura 2A Risk of Bias.png](#)

[Figura 2B Risk of Bias.png](#)

[Tabla 3 Escala PEDro calidad de la evidencia.pdf](#)

3.7 Síntesis y análisis de datos:

Las características y los hallazgos de cada estudio se resumieron mediante estadística descriptiva.

Se utilizó la proporción para los datos categóricos, mientras que la media y la desviación estándar se emplearon para los datos continuos. Para realizar el metaanálisis, se requirieron al menos dos ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Se utilizaron los métodos de efectos aleatorios de DerSimonian y Laird o de efectos fijos de Mantel-Haenszel [22, 23] (DerSimonian y Kacker, 2007; Mantel y Haenszel, 1959), según la heterogeneidad, para calcular una estimación combinada de la diferencia de medias (DM) o la diferencia de medias estandarizada (DME), y sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC) para la intensidad del dolor, la función del hombro y el rango de movimiento pasivo de abducción y rotación externa. La heterogeneidad de los resultados entre los estudios se evaluó mediante el estadístico I^2 , que se considera de la siguiente manera: puede no ser importante (0 % - 40 %), puede representar una heterogeneidad moderada (30 % - 60 %), sustancial (50 % - 90 %) y considerable (75 % - 100 %) [24] (Higgins y Thompson, 2002). La interpretación del tamaño del efecto fue la siguiente: «pequeño» entre 0.2 y 0.49, «moderado» entre 0.5 y 0.79, y «grande» si es mayor que 0.8. Un valor $p < 0.05$ se consideró significativo. Los meta-análisis se realizaron con el programa estadístico R.

4. RESULTADOS

4.1 Selección de estudios

Se realizó una búsqueda de ensayos controlados aleatorios en diferentes bases de datos, identificando 2033 artículos (Pubmed=334, Scopus=642, Embase=1057). Luego de eliminar duplicados, se revisaron 1393 registros por título y resumen, de los cuales se seleccionaron diecisiete. El número de estudios revisados a título y resumen fue elevado debido a que, para no excluir ninguna investigación potencialmente relevante, se comparó inicialmente la terapia con corticoides frente a cualquier tipo de tratamiento, seleccionando posteriormente solo aquellos que la compararon con fisioterapia. Tras la revisión a texto completo, la muestra se redujo a 8 estudios, los cuales se incluyeron en el análisis cuantitativo. En la figura 1, diagrama de flujo PRISMA, se detalla el resumen completo de las etapas de selección. El porcentaje de concordancia y los valores Kappa entre revisores para la inclusión de estudios en cada etapa, junto se detallan en la tabla 1.

[Figura_1_Flow chart.pdf](#)

4.2 Características del estudio

Los ocho ensayos controlados aleatorizados (ECA) elegibles incluyeron un total de 469 pacientes (Tabla 2, Características de estudios incluidos. Figura 3, Características de las intervenciones), todos mayores de 18 años, con dolor unilateral de hombro y limitación del rango de movimiento. Solo el estudio de J. E. Dacre, N. Beeney, et al. [25] no especificó el porcentaje de limitación del rango de movimiento.

[Tabla_2_Características de los estudios incluidos.pdf](#)

[Figura_3_Características de las intervenciones](#)

En cuanto al diagnóstico clínico, ninguna investigación adoptó un diagnóstico específico, sino más bien un conjunto de pautas para clasificar la afección como hombro congelado. En todos los casos se incluyeron pacientes con un mínimo de cuatro semanas de dolor unilateral de hombro, una limitación del rango de movimiento superior al 25 % en al menos dos direcciones o una limitación superior al 50 % en todos los movimientos, y que no hubieran recibido tratamiento previo. El estudio de I. Ryans, A. Montgomery, et al. [26] limitó la participación a pacientes con dolor de no más de seis meses de duración, mientras que los estudios de Mohammad Ali Zare, Mohammad Hosein Ebrahimzadeh, et al. [27] y de J. E. Dacre, N. Beeney, et al. [25] incluyeron únicamente a pacientes con dolor nocturno. El estudio de Tasneem El Desouky Mohammad El Naggar, MSc, et al. [28] restringe aún más la participación, al establecer como criterio de inclusión que los pacientes no presentaran hallazgos radiográficos.

Respecto a las intervenciones en el grupo control, 6 de los 8 estudios utilizaron movilizaciones, 5 emplearon ejercicio terapéutico [26, 29, 30, 31, 32], 5 aplicaron termoterapia [27, 29, 30, 31, 32] y solo uno utilizó técnicas como láser [26], ultrasonido [28] o facilitación neuromuscular propioceptiva [26]. En el estudio de Tasneem El Desouky Mohammad El Naggar, MSc, et al. [28], solo se aplicó terapia de ondas de choque, sin emplear otras terapias en el grupo control. Finalmente, los estudios de Simon Carette, Hélène Moffet, et al [30] y de Mobini Maryam, Kashi Zahra et al. [31] aplicaron estimulación nerviosa eléctrica percutánea/transcutánea.

En los grupos experimentales, seis estudios [25, 27, 28, 30, 31, 32] utilizaron entre 20 y 60 mg de triamcinolona. Solo dos emplearon una guía para la administración de la inyección: uno mediante ecografía [28] y el otro mediante fluoroscopia [30]. El resto utilizó referencias anatómicas para la inyección de los corticosteroides. Cinco de los estudios también emplearon lidocaína para la inyección [25, 27, 28, 30, 31]

En tres de los estudios [27, 28, 31] se implementó una cointervención tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Esta cointervención consistió en un programa de ejercicios domiciliario.

Todos los estudios midieron variables clínicas, aunque no coincidieron en los detalles de su registro. Las variables evaluadas con mayor frecuencia fueron el dolor y el rango de movimiento, presentes en siete estudios. El único estudio que no midió el dolor [30] fue también el único que evaluó la salud general mediante la escala SF-36. Por otro lado, el único trabajo que no midió el rango de movimiento fue el de DAWM van der Windt, B. W. Koes, et al. [32] que a su vez fue el único que utilizó la escala Likert. La discapacidad fue la tercera variable más frecuente, evaluada en cinco estudios mediante las escalas SDQ o SPADI [26, 27, 30, 31, 32].

El periodo de intervención fue variable, con una duración media de 24 semanas, llegando a alcanzar las 52 semanas en uno de los estudios [32].

4.3 Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad de los estudios individuales:

La evaluación del riesgo de sesgo de los ocho estudios incluidos se realizó mediante la herramienta de riesgo de sesgo de la Colaboración Cochrane. En términos generales, los estudios mostraron una calidad metodológica moderada, detectándose las mayores debilidades en el cegamiento. Aproximadamente el 60% de los estudios presentaron un bajo riesgo de sesgo tanto en la generación de la secuencia aleatoria como en el ocultamiento de la asignación. Sin embargo, los trabajos de Dacre et al. [25] y Arslan et al. [29] presentaron un riesgo incierto al no detallar suficientemente estos procesos. El 100% de los estudios fueron calificados con un alto riesgo de sesgo de detección debido a la falta de cegamiento en la evaluación de los resultados. Asimismo, el 75% presentó un alto riesgo de sesgo de ejecución (cegamiento de participantes y personal), siendo solo los estudios de Ryans et al. [26] y Carette et al. [30] fueron calificados con riesgo incierto en esta categoría. La mayoría de los estudios (75%) mostró un bajo riesgo de sesgo por datos de resultados incompletos. Por otro lado, la integridad del reporte de resultados fue excelente, el 100% de los estudios se calificó con bajo riesgo de sesgo de notificación, lo que indica que los resultados se informaron conforme a lo previsto en sus respectivos protocolos (Figura 2A, Figura 2B).

[Figura_2A_Risk of Bias.png](#)

[Figura_2B_Risk of Bias.png](#)

En cuanto a la calidad metodológica cuantificada mediante la escala PEDro (tabla 3), la puntuación media de los ensayos clínicos incluidos fue de 6.75, lo que descarta tanto una baja calidad metodológica (menor que 5) como una alta calidad metodológica (mayor que 8). Pese a ello, un estudio destacó por su baja puntuación, [29], teniendo un 4, mientras que tres estudios alcanzaron una puntuación de 8 [27, 30, 32]. Los criterios de elegibilidad, la asignación aleatoria, la comparabilidad base, las comparaciones entre grupos y las estimaciones puntuales y variabilidad se cumplieron en todos los estudios, mientras que el cegamiento de los sujetos y el cegamiento de los fisioterapeutas no

fue posible de cumplir en ninguno de los estudios por la dificultad intrínseca de cegar el tratamiento fisioterapéutico. Respecto a la asignación oculta y el cegamiento de los evaluadores, solo dos estudios no cumplieron con este criterio [29, 31]. Tampoco presentaron un adecuado seguimiento dos estudios [26, 29]. Por último, el criterio más difícil de cumplir, excluyendo los que no se alcanzaron en ningún caso, fue el análisis por intención de tratar, en el cual cuatro estudios no obtuvieron puntuación [25, 26, 28, 29].

4.4 Síntesis de resultados:

Cada estudio midió las variables que consideró más relevantes pero se identificaron cuatro variables más recurrentes: el dolor, la discapacidad del hombro y el rango de movimiento pasivo de la rotación externa y la abducción.

4.4.1 Dolor

El dolor, evaluado mediante la escala visual analógica, se analizó en cuatro periodos de seguimiento, concentrándose entre las 6 y las 8 semanas la mayor cantidad de mediciones (10). En el seguimiento a corto plazo (2 a 4 semanas), ambos grupos mejoraron significativamente respecto a la medición basal. El grupo control presentó una diferencia de medias estandarizada (SMD) de 1.98 (IC 95%: 1.33 a 2.63) con una heterogeneidad del 61,2%, $p = 0.076$, mientras que el grupo experimental obtuvo un (SMD de 2.70 (IC 95%: 0.75 a 4.65) con una heterogeneidad del 96.5%, $p < 0.0001$. La comparación entre subgrupos no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos tratamientos en este periodo (SMD de 2.35 (IC 95%: 1.40 a 3.30, $p = 0.491$) con una heterogeneidad del 92%, $p < 0.0001$).

A las 6-8 semanas, los resultados se mantuvieron similares entre grupos, (Control: SMD 1.96 (IC 95%: 1.15 a 2.77) con una heterogeneidad del 88.2%, $p < 0.0001$; Experimental: SMD 2.05 (IC 95%: 0.85 a 3.25) con una heterogeneidad del 94.2%, $p < 0.0001$; Comparación entre subgrupos: SMD 2.00 (IC 95%: 1.32 a 2.69) con una heterogeneidad del 91.4%, $p < 0.0001$, ($p = 0.904$). Se realizó un análisis de sensibilidad excluyendo un estudio identificado como *outlier* [28] en el grupo experimental para reducir la variabilidad. Tras esta exclusión, la heterogeneidad del subgrupo descendió al 80.5% ($p = 0.0015$) y el SMD se ajustó a 1.51 (IC 95%: 0.74 a 2.27); no obstante, la diferencia entre grupos siguió careciendo de significación estadística (SMD 1.76 (IC 95%: 1.21 a 2.32, $p = 0.421$) con una heterogeneidad del 86.7%, $p < 0.0001$.

En el intervalo de 12-16 semanas, la tendencia fue la misma, no hubo una superioridad clara de ninguna de las dos intervenciones (Control: SMD 2.86 (IC 95%: 0.95 a 4.76) con una heterogeneidad del 93.6%, $p < 0.0001$; Experimental: SMD 3.61 (IC 95%: 0.79 a 6.44) con una heterogeneidad del 96.2%, $p < 0.0001$; Comparación entre subgrupos: SMD 3.20 (IC 95%: 1.64 a 4.78, $p = 0.662$) con una heterogeneidad del 94.5%, $p < 0.0001$).

A largo plazo, entre las 26 y las 52 semanas sí que hubo un cambio significativo. El grupo experimental alcanzó una reducción del dolor significativamente mayor que el grupo control, con un SMD de 2.25 (IC 95%: 1.94 a 2.57) con una heterogeneidad del 0%, $p = 0.372$ frente a un 3.12 (IC 95%: 2.75 a 3.50) con una heterogeneidad del 69.9%, $p = 0.036$ del grupo control. El test de diferencias entre subgrupos resultó altamente significativo (SMD 2.61 (IC 95%: 2.37 a 2.85, $p = 0.0005$) con una heterogeneidad del 76%, $p = 0.0009$, favoreciendo la intervención del grupo control a largo plazo.

4.4.2. Discapacidad

La discapacidad del hombro fue evaluada mediante SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) en tres periodos de seguimiento. El primer periodo fue un seguimiento a corto plazo, de 3 a 7 semanas donde ambos grupos experimentaron mejoras. El grupo de control presentó una diferencia de medias estandarizada SMD de 1.40 (IC 95%: 0.63 a 2.17) con una heterogeneidad del 87.2%, $p < 0.0001$, mientras que el grupo experimental obtuvo un (SMD) de 1.04 (IC 95%: 0.13 a 1.95) con una heterogeneidad del 90.2%, $p < 0.0001$. La comparación entre subgrupos no reveló diferencias estadísticamente significativas en la eficacia de ambas modalidades SMD 1.22 (IC 95%: 0.64 a 1.79, $p = 0.560$) con una heterogeneidad del 88.9%, $p < 0.0001$.

El seguimiento a medio plazo, de 12 a 13 semanas, en el análisis de 2 estudios, la magnitud del efecto aumentó en comparación con el corto plazo. El grupo de control alcanzó un SMD de 2.38 (IC 95%: 0.54 a 4.22) con una heterogeneidad del 91.9%, $p = 0.0005$ y el experimental un SMD de 2.01 (IC 95%: 0.02 a 4.01) con una heterogeneidad del 94.7%, $p < 0.0001$. Al igual que en el periodo anterior, no se hallaron diferencias significativas entre las intervenciones, SMD 2.18 (IC 95%: 1.05 a 3.30, $p = 0.790$) con una heterogeneidad del 91%, $p < 0.0001$.

A largo plazo, abarcando desde las 24 a las 52 semanas, los resultados siguieron siendo favorables en ambos grupos.. El SMD global fue de 2.06 (IC 95%: 1.24 a 2.87) con una heterogeneidad del 90.1%, $p < 0.0001$, ($p = 0.880$), con valores de 2.00 (IC 95%: 0.73 a 3.26) con una heterogeneidad del 92%, $p < 0.0001$, para el grupo de fisioterapia y 2.13 (IC 95%: 0.95 a 3.31, $p = 0.880$) con una heterogeneidad del 90%, $p < 0.0001$ para el de infiltración. La prueba de diferencias entre subgrupos mostró una equivalencia casi total entre ambos tratamientos.

4.4.3. Abducción

Se evaluó la ganancia de rango articular en el movimiento de abducción pasiva en tres momentos del tiempo. En el análisis a corto plazo, 3-4 semanas, se analizaron 2 estudios y no hubo diferencias significativas entre grupos, SMD -0.54 (IC 95%: -1.22 a 0.13, $p = 0.995$), con una heterogeneidad del 91.3%, $p < 0.0001$. Ambos presentaron una mejora moderada, con una diferencia de medias estandarizada (SMD) de -0.55 (IC 95%: -1.38 a 0.28) con una heterogeneidad del 88.6%, $p = 0.0031$ para el grupo control y -0.54 (IC 95%: -1.97 a 0.88), con una heterogeneidad del 96.1%, $p < 0.0001$ para el grupo experimental.

A medio plazo, 6-8 semanas, el análisis de 5 estudios reveló una mejora estadísticamente significativa intragrupo en ambos casos. El grupo de fisioterapia obtuvo un SMD de -1.11 (IC 95%: -1.80 a -0.42) con una heterogeneidad del 90.5%, $p < 0.0001$, mientras que el grupo de corticoides mostró un SMD de -1.14 (IC 95%: -1.68 a -0.60) con una heterogeneidad del 82.6%, $p = 0.0001$. La comparación entre subgrupos confirmó la ausencia de superioridad de un tratamiento sobre el otro, SMD -1.12 (IC 95%: -1.54 a -0.71, $p = 0.938$), con una heterogeneidad del 86.2%, $p < 0.0001$.

El seguimiento a largo plazo, de 12 a 48 semanas, basado en 6 estudios, la magnitud del efecto aumentó en ambos grupos, alcanzando un SMD global de -1.94 (IC 95%: -2.53 a -1.35) con una heterogeneidad del 90.8%, $p < 0.0001$, ($p = 0.643$). Aunque el grupo de fisioterapia mostró una tendencia numérica superior (SMD -1.81 (IC 95%: -2.64 a -0.97) con una heterogeneidad del 91.6%, $p < 0.0001$ contra SMD -2.10 (IC 95%: -2.99 a -1.20, $p = 0.643$) con una heterogeneidad del 91.7%, $p < 0.0001$), la prueba de diferencias entre subgrupos no fue estadísticamente significativa.

4.4.4. Rotación externa

Finalmente, se analizó la ganancia de rotación externa pasiva en tres periodos de tiempo. En el primer periodo, 3-4 semanas, el efecto global combinado no alcanzó la significación estadística (SMD -0.57 (IC 95%: -1.16 a 0.02) con una heterogeneidad del 89%, $p < 0.0001$, ($p = 0.747$). Al analizar por subgrupos, el grupo control (corticoides) mostró una mejoría significativa en la rotación (SMD -0.69 (IC 95%: -1.29 a -0.08) con una heterogeneidad del 78.1%, $p = 0.033$, mientras que el grupo experimental (fisioterapia) no presentó cambios estadísticamente significativos (SMD -0.46 (IC 95%: -1.72 a 0.81, $p = 0.747$) con una heterogeneidad del 95.2%, $p < 0.0001$. Aún así, no se detectaron diferencias significativas entre ambos grupos.

A las 6-8 semanas, ambos subgrupos demostraron una mejoría significativa en comparación con los valores basales. El grupo experimental presentó un tamaño del efecto mayor (SMD -0.93 (IC 95%: -1.57 a -0.30) con una heterogeneidad del 88.3%, $p < 0.0001$; frente al grupo control (SMD -1.22 (IC 95%: -1.60 a -0.84) con una heterogeneidad del 56.4%, $p = 0.057$. Sin embargo, el test de diferencias entre subgrupos bajo el modelo de efectos aleatorios confirmó que no existen diferencias estadísticas entre la infiltración y la fisioterapia en este punto temporal (SMD -1.08 (IC 95%: -1.45 a -0.71, $p = 0.441$) con una heterogeneidad del 82.3%, $p < 0.0001$.

Por último, en el seguimiento a largo plazo, de 12 a 48 semanas, se observaron los mayores tamaños de efecto. El efecto global fue de -1.68 (IC 95%: -2.16 a -1.21, $p = 0.708$) con una heterogeneidad del 85.9%, $p < 0.0001$. Tanto las infiltraciones (SMD -1.78 (IC 95%: -2.44 a -1.13) con una heterogeneidad del 81.9%, $p < 0.0001$) como la fisioterapia (SMD -1.59 (IC 95%: -2.32 a -0.87) con una heterogeneidad del 89.8%, $p < 0.0001$) resultaron altamente efectivas. La comparación entre subgrupos se mantuvo sin diferencias significativas ($p = 0.708$).

Todos los forest plots se pueden revisar en los anexos (Anexo _4_ Figuras_forest_plots).

5. DISCUSIÓN

El principal objetivo de esta revisión sistemática y metaanálisis fue conocer, a través de la literatura científica, la efectividad de la fisioterapia frente a la terapia por infiltración con corticoides en pacientes con capsulitis adhesiva, analizando los estudios con resultados comparables en un metaanálisis. Los hallazgos obtenidos sugieren una equivalencia entre las dos terapias. Sin embargo, en el dolor, el análisis revela que las diferencias entre grupos no fueron estadísticamente significativas a corto y medio plazo pero que en el largo plazo sí que se evidenció una diferencia significativa a favor del grupo de corticoides.

Analizando los resultados de la discapacidad no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en ninguno de los plazos. Los resultados se mantuvieron equivalentes tanto a corto, mediano y largo plazo demostrando que ambas modalidades de intervención logran mejoras similares en la discapacidad del hombro.

Respecto al rango de movimiento, tanto la abducción como la rotación externa obtuvieron resultados equivalentes, revelando que no se detectaron diferencias significativas entre grupos en ninguna de las etapas evaluadas, hallazgos que sugieren que ambas modalidades de tratamiento ofrecen el mismo beneficio terapéutico sobre este parámetro específico.

Estos resultados concuerdan en gran medida con la evidencia previa, que ya postulaba que el beneficio de los corticoides se equiparaba al de la fisioterapia a medio y largo plazo. Sin embargo, cuando hemos analizado el dolor como variable, hay cierta disparidad frente a la literatura existente. La mayoría de los estudios concluyen en que la terapia de corticoides es más efectiva a corto plazo y, paulatinamente, los resultados se van equiparando. En el análisis realizado en este trabajo no hubo diferencias estadísticamente significativas en el dolor a corto y medio plazo, sin embargo, se sugiere una diferencia significativa a favor de los corticoides en el largo plazo, contrastando la hipótesis de que la infiltración era más rápida en la reducción del dolor pero no era consistente en el tiempo [33, 34, 35, 36, 37, 38].

Aquellos autores que, además de la fisioterapia y los corticoides han comparado los resultados con la terapia combinada de ambos, plantean que la mejor opción terapéutica consistiría en asociar ambos tratamientos [33, 34]; por el contrario otros investigadores señalan que no hay un tratamiento único para esta patología, sino que este variará según las características y circunstancias del paciente, buscando la máxima individualización posible.

Al analizar la evidencia y las limitaciones del trabajo, destaca la elevada heterogeneidad estadística observada en todas las variables valoradas, con valores de I^2 que oscilan entre el 76 y el 94.7% en el dolor y la discapacidad del hombro. Esta gran variabilidad puede ser atribuida a la cantidad de diferencias entre las edades de los pacientes o los protocolos de intervención. Por ejemplo, mientras que algunos estudios inyectan altas dosis como 80 miligramos de triamcinolona [31], otros usan dosis de 40 miligramos [27, 29, 30, 32] o 20 miligramos [25, 28, 31]. Estos valores influyen directamente en la magnitud y duración del efecto analgésico. Asimismo esta alta variabilidad puede asociarse al método de inyección empleado en cada estudio, algunos autores utilizaron una guía ecográfica a tiempo real [30] mientras que otros recurrieron a las referencias anatómicas a ciegas [27, 26, 29, 32, 25, 31]. En cuanto a los protocolos de fisioterapia, se observó una marcada falta de estandarización. Mientras que algunos estudios aplicaron un programa de fisioterapia multimodal extenso y actualizado [27], otros se limitaron a un enfoque más tradicional, basado casi exclusivamente en movilizaciones pasivas [25]. Por lo tanto, resulta lógico que el grupo de fisioterapia de los estudios más recientes muestren resultados notablemente superiores a los de los estudios más antiguos.

Respecto a la calidad metodológica valorada en la escala PEDro, el cegamiento de los sujetos y terapeutas resultaba sumamente complejo debido a la naturaleza de la fisioterapia, lo que se tradujo en una puntuación de 0 en estos ítems en cualquiera de los estudios. Al comparar los artículos entre sí,

destacan positivamente los artículos de Simon Carette, Hélène Moffet, et al. y D. A. van der Windt, B. W. Koes, et al., [30, 32] los cuales presentan una puntuación alta en la escala PEDro (8) y que además hicieron un seguimiento a largo plazo, hasta las 48 y 52 semanas. Esto permite constatar que, con el paso del tiempo, las diferencias entre tratamientos se reducen paulatinamente. Por el contrario, también se incluyeron artículos con una calidad metodológica débil (4), como el de S. Arslan & Reyhan Çeliker [29], que carecía de asignación oculta y cegamiento de evaluadores, lo que incrementa el riesgo de sesgo en sus resultados.

Desde la perspectiva de la práctica clínica, los resultados de este estudio implican que la elección entre corticosteroides o fisioterapia no debe basarse en la superioridad terapéutica de uno de los tratamientos, ya que ambos consiguen mejoras similares. Esta decisión, deberá estar sujeta a las preferencias del paciente, la necesidad o no de un alivio sintomático rápido y el coste-efectividad de la intervención. Si bien es necesario investigar más a fondo el riesgo catabólico de los corticoides a largo plazo sobre el colágeno del tendón, conocer este riesgo potencial sugiere que, si el paciente presenta un dolor soportable que le permita el descanso nocturno y la realización de los ejercicios pertinentes para fortalecer la zona, los corticosteroides no deberían constituir la primera opción de tratamiento [16,17,18,19,20].

Por otra parte, en lo que respecta a las políticas de salud, la infiltración con corticoides resulta económicamente más ventajosa para el sistema sanitario. Requiere una sola sesión en comparación a las múltiples sesiones que requiere la fisioterapia. Asimismo, el rápido alivio del dolor repercute en bajas laborales considerablemente más cortas. Teniendo en cuenta que a los 6 meses los resultados se equiparan con cualquier terapia en la mayoría de variables, el tratamiento idóneo en términos de coste-efectividad, dejando de lado el posible efecto adverso sobre las fibras de colágeno, sería tratar la capsulitis adhesiva con corticoides [37].

Para futuras investigaciones, se recomienda buscar una mayor estandarización en las características de las intervenciones, promoviendo ensayos que comparen protocolos de fisioterapia claramente definidos y homogéneos frente a infiltraciones de corticosteroides rigurosamente pautadas en cuanto a dosis y método de aplicación. Asimismo, sería de gran interés un seguimiento más prolongado, de años inclusive, para valorar la durabilidad de los efectos y haciendo hincapié en analizar las posibles recidivas que puedan sufrir los pacientes.

6. CONCLUSIONES

La infiltración con corticoides y la fisioterapia convencional muestran una efectividad equivalente en pacientes con hombro congelado. Sin embargo, presentan un comportamiento diferente en el tiempo: la infiltración y la fisioterapia son equivalentes tanto en la ganancia de rango articular como en la discapacidad en todos los plazos de tiempo, sin embargo, la infiltración es significativamente superior a largo plazo para mitigar el dolor.

La literatura científica disponible evidencia una alta heterogeneidad metodológica (marcada por variaciones en las dosis, el método de inyección, los protocolos de fisioterapia o la disparidad de diferencias entre sujetos).

En conclusión, a partir de los resultados del metaanálisis se concluye que en cuanto al dolor ambos grupos consiguen reducciones clínicamente significativas respecto al estado basal, pero la infiltración con corticoides supera a la fisioterapia en analgesia a largo plazo. Respecto al rango de movimiento no existen diferencias estadísticamente significativas entre la fisioterapia y la infiltración en la ganancia de abducción pasiva y rotación externa pasiva, logrando ambos enfoques una mejora similar a corto, medio y largo plazo.

Y por último, la mejora en la funcionalidad general del hombro a corto, medio y largo plazo es equiparable entre los pacientes tratados con ambas terapias.



OTROS

Contribución de los autores: Conceptualización, José Vicente Toledo Marhuenda, José Vicente Segura Heras, Abel Pons Gascó. Metodología, J.V.T., J.V.S., A.P.G. Análisis formal, J.V.S. Investigación, J.V.T., J.V.S., A.P.G. Software, J.V.S. Curación de datos, J.V.S. Redacción del borrador original, J.V.T., J.V.S., A.P.G. Revisión y edición, J.V.T., J.V.S., A.P.G. Visualización, J.V.T., J.V.S., A.P.G. Supervisión, J.V.T., J.V.S., A.P.G. Todos los autores han leído y aprobado la versión publicada del manuscrito.

Financiación: No se ha recibido financiación externa

Declaración del Comité de Ética Institucional: No aplicable.

Declaración de consentimiento informado: No aplicable.

Declaración sobre la disponibilidad de datos: Los datos presentados en este estudio están disponibles previa solicitud al autor correspondiente. Por motivos de privacidad, los datos no están disponibles públicamente.

Conflicto de intereses: No ha habido conflicto de intereses



ANEXOS

[Appendix_1_Lista de verificación PRISMA.pdf](#)

[Appendix_2_Resumen de búsqueda inicial.pdf](#)

[Appendix_3_Ecuación de búsqueda.pdf](#)

Appendix_4_Figuras_Forest Plots:

[Abducción](#)

[Rotación](#)

[SPADI](#)

[VAS](#)



BIBLIOGRAFÍA

1. J. J. Luime, B. W. Koes, I. J. M. Hendriksen, A. Burdorf, A. P. Verhagen, H. S. Miedema, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population, a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004; 33(2): 73-81
2. J. Lucas, P. van Doorn, E. Hegedus, J. Lewis & D. van der Windt. A systematic review of the global prevalence and incidence of shoulder pain. *BMC Muskuloskelet Disord*. 2022; 23(1): 1073
3. Sara M. Sarasua, Sarah Floyd, William C. Bridges & Stephan G. Pill. The epidemiology and etiology of adhesive capsulitis in the U. S. Medicare population. *BMC Muskuloskelet Disord*. 2021; 22(1): 828
4. E. Maund, D. Craig, S. Suekarran, Ar Nelson, K. Wright, S. Brealey, et al. Management of frozen shoulder. a systematic review and cost-effectiveness analysis. *Health Technol Assess*. 2012; 16(11): 1-264
5. Jayson M. Frozen shoulder: adhesive capsulitis. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1981; 283 (6298): 1005-1006
6. C. K. Wong, W. N. Levine, K. Deo, R. S. Kesting, E. A. Mercer, G. A. Schram, et al. Natural history of frozen shoulder: fact or fiction? A systematic review. *Physiotherapy*, 2017; 103(1): 40-47
7. Andrew S. Nevasier & Robert J. Nevasier. Adhesive capsulitis of the shoulder: a study of the pathological findings in periartthritis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011; 19(9): 536-542
8. T. D. Bunker & P. P. Anthony. The pathology of frozen shoulder. A Dupuytren-like disease. *J Bone Joint Surg Br*. 1995; 77(5): 677-683
9. J. A. Hannafin & T. A. Chiaia. Adhesive capsulitis: a treatment approach. *Clin Orthop Relat Res*. 2000; 372: 95-109
10. B. Baslund, B. S. Thomsen & E. M. Jensen. Frozen shoulder: current concepts. *Scand J Rheumatol*. 1990; 19(5): 321-325
11. Martin J. Kelley, Michael A. Shaffer, John E. Kuhn, Lori A. Michener, Amee L. Seitz, Timothy L. Uhl, et al. Shoulder pain and mobility deficits adhesive capsulitis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013; 43(5): A1-A31
12. Joshua Cleland & Cristopher J. Durall. Physical therapy for adhesive capsulitis: systematic review. *Physiotherapy*. 2002; 88(8): 450-457
13. S. Green, R. Buchbinder & S. Hetrick. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003; 2003(2): CD004258

14. Jeremy Lewis. Rotator cuff related shoulder pain: Assessment, management and uncertainties. *Man Ther.* 2016; 23: 57-68
15. Amin Mohamadi, Jimmy J. Chan, Femke M. A. P. Claessen, David Ring & Neal C. Chen. Corticosteroid injections give small and transient pain relief in rotator cuff tendinosis: A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2017; 475(1): 232-243
16. Brooke K. Coombes, Leanne Bisset & Bill Vicenzino. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet.* 2010; 376(9754): 1751-1767
17. R. Buchbinder, S. Green & J. M. You. Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; 2003(1): CD004016
18. C. Gaujoux-Viala, M. Dougados & L. Gossec. Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendonitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Ann Rheum Dis.* 2009; 68(12): 1843-1849
19. Benjamin John Floyd Dean & Andrew Jonathan Carr. The effects of glucocorticoid on tendon and tendon derived cells. *Adv Exp Med Biol.* 2016; 920: 239-246
20. Benjamin John Floyd, Emilie Lostis, Thomas Oakley, Ines Rombach, Mark E. Morrey & Andrew J. Carr. The risks and benefits of glucocorticoid treatment for tendinopathy: a systematic review of the effects of local glucocorticoid on tendon. *Semin Arthritis Rheum.* 2014; 43(4): 570-576
21. Jonathan A. C. Sterne, Jelena Savovic, Matthew J. Page, Roy G. Elbers, Natalie S. Blencowe, Isabelle Boutron, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2019; 28: 366: I4898
22. DerSimonian, R., & Laird, N. Meta-analysis in clinical trials. *Controlled Clinical Trials.* 1986; 7(3): 177-188
23. Mantel, N., & Haenszel, W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *Journal of the National Cancer Institute.* 1959; 22(4): 719-748
24. Julian P. T. Higgins & Simon G. Thompson. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat. Med.* 2002; 21(11): 1539-1558
25. J. E. Dacre, N. Beeney & D. L. Scott. Injections and physiotherapy for the painful stiff shoulder. *Ann Rheum Dis.* 1989; 48(4): 322-325
26. I. Ryans, A. Montgomery, R. Galway, W. G. Kernohan & R. McKane. A randomized controlled trial of intra-articular triamcinolone and/or physiotherapy in shoulder capsulitis. *Rheumatology (Oxford).* 2005; 44(4): 529-535
27. Mohammad Ali Zare, Mohammad Hosein Ebrahimzadeh, Ali Moradi, Afsaneh Zeinalzadeh & Salman Nazary-Moghadam. Clinical outcomes of intra-articular corticosteroid

injection vs multimodal physiotherapy in patients with frozen shoulder in short term: a randomized clinical trial. *Scientific Reports*. 2025; 16: 3607

28. Tasneem El Desouky Mohammed El Nagggar, MSc, Ahmed Ibrahim Elsayed Maaty, MD, Aly Elsayed Mohamed & MD*. Effectiveness of radial extracorporeal shock-wave therapy versus ultrasound-guided low-dose- intra-articular steroid injection in improving shoulder pain, function, and range of motion in diabetic patients with shoulder adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg*. 2020; 29: 1300-1309

29. S. Arslan & Reyhan Çeliker. Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy for the treatment of adhesive capsulitis. *Rheumatol Int*. 2001; 21: 20-23

30. Simon Carette, Hélène Moffet, Johanna Tardif, Louis Bessette, Frédéric Morin, Pierre Frémont, et al. Intraarticular corticosteroids, supervised physiotherapy, or a combination of the two in the treatment of adhesive capsulitis of the shoulder: a placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum*. 2003; 48(3): 829-838

31. Maryam M., Zahra K., Adele B. & Morteza Y. Comparison of corticosteroid injections, physiotherapy, and combination therapy in treatment of frozen shoulder. *Pak J Med Sci*. 2012; 28(4): 648-651

32. D. A. van der Windt, B. W. Koes, W. Devillé, A. J. Boeke, B. A. de Jong & L. M. Bouter. Effectiveness of corticosteroid injections versus physiotherapy for treatment of painful stiff shoulder in primary care: randomised trial. *BMJ*. 1998; 317(7168): 1292-1296

33. Dimitris Challoumas, Mairiosa Biddle, Michael McLean & Neal L Millar. Comparison of treatments for frozen shoulder: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(12): e2029581

34. W. Albishi, K. Murad, A. Alaseem, W. Awwad & H. Alsanawi. The effectiveness of nonoperative treatment modalities in the management of frozen shoulder: A systematic review of randomized controlled trials. *Eur. J. Case Rep. Intern. Med*. 2022; 12(2): 104-114

35. Victoria Blanchard, Steven Barr & Frances L Cerisola. The effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for adhesive capsulitis: A systematic review. *Physiotherapy*. 2010; 96(2): 95-107

36. B. Shaffer, J. E. Tibone & R. K. Kerlan. Frozen shoulder: a long term follow up. *J Bone Joint Surg Am*. 1992; 74(5): 738-746

37. G. J. van der Heijden, D. A. van der Windt, J. Kleijnen, B. W. Koes & L. M. Bouter. Steroid injections for shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *Br J Gen Pract*. 1996; 46(406): 309-316

38. Bruce Arrol & Felicity Goodyear-Smith. Corticosteroids for painful shoulder. *Br J Gen Pract*. 2005; 55(512): 224-228

- 39.** M. James, E. A. Stokes, E. Thomas, K. Dziedzic & E. M. Haz. A cost consequence analysis of local corticosteroid injection and physiotherapy for treatment of new episodes of unilateral shoulder pain in primary care. *Rheumatology (Oxford)*. 2005; 44(11); 1447-1451

