

doi: 10.63360/ipmm.v1.e15

Revisión Sistemática

Eficacia Comparativa de la Terapia con Ondas de Choque Extracorpóreas, el Plasma Rico en Plaquetas y las Inyecciones de Corticosteroides en el Síndrome Doloroso del Trocánter Mayor: Revisión Sistemática de Ensayos Controlados Aleatorizados

Mohammed Ashkanani¹  0009-0000-5899-0770

Ali Ashkanani¹  0009-0005-9834-9036

Mohammad Husain¹  0009-0002-5212-100X

Mahdi Garashi¹  0009-0005-2780-9138

Zaid Al Boloushi²  0000-0002-0842-1104

¹Ministry of Health Mubarak Hospital, State of Kuwait.

²Ministry of Health Jaber Hospital, State of Kuwait.

RESUMEN

Antecedentes y objetivos: El síndrome doloroso del trocánter mayor (SDTM) es una afección común caracterizada por dolor crónico en la región lateral de la cadera, especialmente entre mujeres de 40 a 60 años. Se emplean diversas opciones no quirúrgicas, como las inyecciones de corticosteroides (CSI), las inyecciones de plasma rico en plaquetas (PRP) y la terapia con ondas de choque extracorpóreas (ESWT), pero su eficacia comparativa sigue siendo incierta. El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la eficacia de la ESWT en comparación con el PRP y la CSI en el tratamiento del SDTM.

Métodos: En marzo de 2025 se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en PubMed, OVID Medline y Embase, siguiendo las directrices PRISMA. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que evaluaban la ESWT, el PRP y la CSI para el SDTM. Un total de 16 ECAs cumplieron los criterios de inclusión: 6 sobre ESWT, 6 sobre PRP y 4 sobre CSI. La calidad metodológica se valoró mediante la escala PEDro y la herramienta Cochrane Risk of Bias Tool. Se extrajeron las puntuaciones de la Escala Visual Analógica (EVA) para comparar el dolor basal y su evolución a los 3, 6 y 12 meses. Las herramientas más utilizadas para evaluar la función y la calidad de vida fueron el Harris Hip Score (HHS) y su versión modificada (mHHS).

Resultados: Los tres tratamientos (ESWT, PRP y CSI) mostraron una reducción del dolor y una mejora de la función y la calidad de vida, según la EVA y otras escalas funcionales. En total, se agruparon 1.275 pacientes en los 16 ECAs, lo que mejoró la consistencia y la comparabilidad de los datos. La ESWT evidenció el mayor alivio del dolor a los 3 meses (EVA 3,14), frente al PRP (3,39) y la CSI (3,78). A los 12 meses, la ESWT y la CSI presentaron resultados similares (EVA 3,71), mientras que el PRP obtuvo una puntuación más elevada (4,52). No obstante, la heterogeneidad

dad en los protocolos de tratamiento y las características basales de los pacientes limita la comparación directa y la generalización de los hallazgos.

Discusión y conclusión: La ESWT parece proporcionar un alivio rápido y sostenido del dolor, así como beneficios funcionales en el SDTM. La CSI ofrece efectos comparables a largo plazo, mientras que el PRP muestra una eficacia moderada a medio plazo. La evaluación GRADE calificó la evidencia como moderada para las tres intervenciones no quirúrgicas en la reducción del dolor en el SDTM. Sin embargo, se requieren más investigaciones de alta calidad y con protocolos estandarizados.

Palabras clave: síndrome doloroso del trocánter mayor; inyecciones de corticosteroides; plasma rico en plaquetas; terapia con ondas de choque extracorpóreas; revisión sistemática; terapias conservadoras no quirúrgicas.

1. Introducción

El síndrome de dolor trocantérico mayor (SDTM) es una condición musculoesquelética caracterizada por dolor crónico en la región lateral del muslo y glútea. Se observa con mayor frecuencia en mujeres entre los 40 y 60 años. El SDTM representa aproximadamente el 20% de los casos de dolor de cadera en pacientes que acuden a atención primaria. Estudios recientes muestran una incidencia anual que varía entre 1.8 y 5.6 casos por cada 1000 personas, con una prevalencia de aproximadamente el 17.6% en adultos de 50 a 79 años que viven en la comunidad. Estas cifras subrayan la considerable carga global del SDTM. Aunque tradicionalmente se atribuía el SDTM a la bursitis trocantérica, estudios recientes han demostrado la implicación de tendinopatías de los músculos glúteos y otras estructuras peritrocantéricas⁽¹⁾. El SDTM se consideradifícil de evaluar debido a la anatomía compleja de las estructuras peritrocantéricas⁽²⁾. Esta introducción proporciona una visión general completa del SDTM, abarcando su etiología, fisiopatología, presentación clínica, evaluación diagnóstica y estrategias de manejo no quirúrgico, con un enfoque particular en la terapia de ondas de choque extracorpórea (ESWT, por sus siglas en inglés).

1.1 Etiología y fisiopatología

La etiología del SDTM es multifactorial, involucrando factores tanto intrínsecos como extrínsecos. Los factores intrínsecos incluyen debilidad de los músculos glúteos, alteraciones biomecánicas de la cadera y discrepancias en la longitud de las piernas, lo cual genera un aumento de las fuerzas tensiles y compresivas sobre las estructuras peritrocantéricas. Los factores extrínsecos comprenden lesiones por sobreuso, traumatismos directos y fricción repetitiva de la banda iliotibial sobre el trocánter mayor⁽¹⁾. Si bien algunos pacientes pueden presentar bursitis trocantérica, estudios histopatológicos sugieren que el SDTM se debe principalmente a tendinopatías de los músculos glúteo medio y menor. La inflamación de la bursa se desarrolla a menudo de forma secundaria por la fricción repetida entre el trocánter mayor y la banda iliotibial (BIT)⁽⁴⁾. Las ideas emergentes sobre la fisiopatología del SDTM indican una base multifactorial. Desde una perspectiva biomecánica, la sobrecarga crónica y la fricción provocadas por patrones de marcha alterados o tensión en la BIT pueden contribuir a cambios degenerativos en los tendones glúteos⁽²⁾. Además, hay evidencia de participación neurofisiológica, ya que los pacientes con SDTM pueden experimentar sensibilización central y periférica, lo que amplifica

el procesamiento del dolor. Esto lleva a síntomas persistentes incluso después de que la lesión tisular inicial se haya resuelto. Por ejemplo, se ha implicado la elevación de niveles de neuropeptidos relacionados con el dolor, como el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP), en el dolor crónico de cadera lateral, y la ESWT puede ejercer efectos analgésicos en parte al reducir la liberación de dichos mediadores⁽³⁾.

1.2 Presentación clínica

Los pacientes con SDTM típicamente se presentan con dolor lateral de cadera que puede irradiarse hacia la pierna, a menudo acompañado de parestesias y dificultad para acostarse sobre el lado afecto⁽¹⁾. El dolor se describe comúnmente como sordo o molesto, y puede intensificarse durante actividades como caminar, subir escaleras o permanecer sentado durante mucho tiempo. El examen físico revela comúnmente sensibilidad sobre el trocánter mayor, y el dolor puede ser provocado con la abducción y rotación externa de la cadera, ya sea de forma pasiva, activa o contra resistencia. Esto se evalúa comúnmente mediante pruebas clínicas como la prueba de apoyo en una sola pierna (Single Leg Stance, SLS), la prueba de desrotación externa resistida (ADD-R), y la prueba de flexión–aducción–rotación externa con resistencia (FADER-R), útiles para provocar dolor y apoyar el diagnóstico. El signo de salto a la palpación del trocánter mayor es un hallazgo característico^(1,4).

1.3 Evaluación diagnóstica

Una historia clínica completa y un examen físico detallado son esenciales para diagnosticar el dolor lateral de cadera. El diagnóstico es principalmente clínico, apoyado por pruebas de imagen como la ecografía y la resonancia magnética (RM), que ayudan a excluir otras patologías. La ecografía puede revelar engrosamiento del tendón glúteo o distensión bursátil, mientras que la RM puede detectar tendinopatías, desgarros tendinosos o bursitis. Además, la RM puede ayudar a descartar causas alternativas como necrosis avascular, pinzamiento femoroacetabular, patología del labrum, síndrome de cadera en resorte e impingement isquiofemoral, que pueden imitar o coexistir con el SDTM^(2,4). El diagnóstico temprano y preciso del SDTM es crucial, ya que los retrasos y la mala gestión pueden empeorar el pronóstico debido al desarrollo de síntomas persistentes. Los diagnósticos diferenciales incluyen artrosis de cadera, radiculopatía lumbar y dolor referido de la articulación sacroilíaca, lo que requiere una evaluación clínica minuciosa⁽²⁾.

1.4 Opciones de tratamiento

La mayoría de los casos de SDTM pueden manejarse eficazmente en un entorno de atención primaria utilizando tratamientos conservadores. Estas intervenciones iniciales incluyen evitar actividades que exacerban los síntomas y realizar fisioterapia o ejercicios domiciliarios para fortalecer y estirar los músculos de la cadera. Los tratamientos farmacológicos se centran principalmente en el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) para aliviar el dolor y reducir la inflamación. Los AINEs pueden ser beneficiosos para la tendinopatía aguda; sin embargo, deben evitarse en casos crónicos^(2,5). La administración de inyecciones de corticosteroides es otra estrategia común utilizada para reducir la inflamación y proporcionar alivio del dolor a corto plazo. Estas inyecciones suministran una dosis dirigida de cortisona, a menudo en combina-

ción con un anestésico local como la lidocaína⁽⁵⁾. A pesar de estas intervenciones, algunos pacientes pueden seguir experimentando síntomas persistentes, lo que lleva a explorar terapias avanzadas alternativas como las inyecciones de plasma rico en plaquetas (PRP) y la terapia de ondas de choque extracorpórea (ESWT)⁽⁴⁾. El PRP es una concentración de plaquetas derivada de la propia sangre del paciente, que contiene factores de crecimiento que promueven la curación. Cuando se inyecta en tejidos lesionados, el PRP libera estos factores de crecimiento, estimulando la proliferación celular y la regeneración tisular⁽⁶⁾. La ESWT se discutirá en detalle en la siguiente sección. La intervención quirúrgica se considera solo como último recurso en los casos que no responden al manejo conservador⁽⁴⁾.

1.5 Terapia de ondas de choque extracorpórea (ESWT)

La ESWT ha surgido como una modalidad de tratamiento no invasiva para diversos trastornos musculoesqueléticos, incluido el SDTM. Consiste en la aplicación de ondas de choque sobre los tejidos afectados para promover la curación y aliviar el dolor. Comprender sus mecanismos de acción y los diferentes tipos de ESWT es crucial para optimizar los resultados terapéuticos⁽⁵⁾.

1.5.1 Mecanismos de acción

La ESWT implica la aplicación de ondas acústicas que transmiten energía a través de los tejidos, induciendo una variedad de respuestas biológicas. El mecanismo principal es la mecanotransducción, en la cual los estímulos mecánicos se convierten en señales bioquímicas que promueven la regeneración y reparación de tejidos. Este proceso mejora la angiogénesis, es decir, la formación de nuevos vasos sanguíneos, lo que mejora el suministro de sangre al área afectada y facilita la curación^(4,7). Además, la ESWT modula la inflamación al influir en la producción de óxido nítrico y otros mediadores antiinflamatorios, reduciendo así el dolor y la hinchazón. Asimismo, se ha demostrado que la ESWT induce la pérdida selectiva de fibras nerviosas sensoriales no mielinizadas, lo que conduce a una analgesia prolongada sin afectar la función motora^(3,7).

1.5.2 Tipos de ESWT

Existen dos tipos principales de ESWT: la focal y la radial, que difieren en sus métodos de generación y características de penetración tisular. La ESWT focal (F-ESWT) transmite ondas de choque a un punto focal específico, permitiendo una dirección precisa hacia los tejidos. La F-ESWT se genera mediante fuentes electrohidráulicas, electromagnéticas o piezoeléctricas, proporcionando ondas de alta energía que facilitan la penetración tisular. La técnica electrohidráulica utiliza una descarga eléctrica de alto voltaje para crear una onda de choque en agua, que luego se dirige hacia el área de tratamiento. El método electromagnético genera un campo magnético que produce ondas de choque. En la técnica piezoeléctrica se utilizan cristales que se expanden y contraen en respuesta a impulsos eléctricos, generando ondas de choque precisas⁽⁸⁾.

Por otro lado, la ESWT radial (R-ESWT) produce ondas de presión que se dispersan radialmente desde la punta del aplicador, afectando los tejidos superficiales. Las ondas radiales se generan comúnmente de forma neumática, donde un proyectil es acelerado y golpea un transmisor,

produciendo la onda de choque. A medida que la onda viaja, su presión máxima se encuentra en el punto de origen y disminuye gradualmente al penetrar más profundamente en el tejido. En comparación con la F-ESWT, la R-ESWT se utiliza principalmente para tratar áreas más amplias y superficiales del cuerpo⁽³⁾. Ambos tipos se han utilizado para el SDTM en la práctica clínica. La ESWT focal puede seleccionarse para tratar puntos degenerativos específicos en los tendones glúteos, mientras que la radial puede usarse para un dolor lateral de cadera más difuso o si se desea una estimulación más amplia. La elección de la técnica depende de la disponibilidad y la preferencia del profesional, pero ambas buscan lograr efectos biológicos similares en el tendón⁽⁹⁾. La R-ESWT suele ser más accesible y rentable, por lo que es una opción común en entornos ambulatorios, mientras que la F-ESWT entrega una energía más profunda y precisa, siendo más adecuada para patologías localizadas. Aunque la evidencia actual no favorece claramente una modalidad sobre la otra, los estudios en curso siguen evaluando su eficacia relativa y los resultados a largo plazo^(8,9).

Dada la evidencia limitada y mixta sobre la eficacia de la ESWT para el SDTM, esta revisión sistemática evaluará y comparará críticamente la efectividad de la ESWT frente a otras modalidades de tratamiento no quirúrgicas para el SDTM. En comparación con tratamientos como las inyecciones de corticosteroides, que pueden proporcionar solo un alivio a corto plazo, u otros tratamientos de fisioterapia, que puede no resolver completamente los síntomas en casos crónicos, la ESWT ofrece una alternativa prometedora debido a su mecanismo no invasivo y su potencial regenerativo⁽⁵⁾. Al analizar la evidencia clínica disponible, esta revisión busca determinar si la ESWT ofrece las mejoras más significativas en cuanto a dolor, funcionalidad y satisfacción general del paciente en comparación con otros tratamientos en pacientes con SDTM.

2. Métodos

Esta revisión sistemática se realizó siguiendo las directrices de los Elementos Preferidos para Informes de Revisiones Sistemáticas y Meta-Análisis (PRISMA) y está registrada en el Registro Internacional Prospectivo de Revisiones Sistemáticas (PROSPERO) con el número de referencia CRD420251006652.

2.1 Criterios de Elegibilidad

El marco PRISMA PICOS se compone de cinco categorías distintas que facilitan la evaluación de los artículos susceptibles de ser incluidos en la investigación. Estas categorías son: Población (P), Intervenciones (I), Comparadores (C), Resultados (O) y Diseño del Estudio (S). Se restringió la búsqueda a ensayos clínicos y artículos en idioma inglés para asegurar la rigurosidad metodológica y promover una evaluación e interpretación precisas. Los estudios en idiomas distintos al inglés fueron excluidos debido a la carencia de recursos de traducción confiables, lo que podría introducir errores interpretativos o sesgos. Las mujeres posmenopáusicas fueron excluidas, dado que esta población presenta características hormonales y musculoesqueléticas específicas que pueden influir en la percepción del dolor, la estructura tendinosa y la respuesta al tratamiento, lo que podría comprometer la generalización de los hallazgos a la población general de SDTM sin estos factores.

A- Población

- Inclusión: Se incluyeron estudios centrados en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de SDTM. No se requirió un número mínimo de pacientes.
- Exclusión: Se excluyeron los estudios si la población incluía mujeres embarazadas, niños, pacientes con cáncer o si la población del estudio se limitaba únicamente a mujeres posmenopáusicas.

B- Intervención

- Inclusión: Se incluyeron estudios que investigaron ESWT, PRP y CSI para SDTM.
- Exclusión: Se excluyeron los artículos centrados en intervenciones quirúrgicas.

C- Comparador

- Inclusión: No se aplicaron criterios de inclusión específicos basados exclusivamente en las condiciones del comparador.
- Exclusión: Estudios que comparan la intervención con intervenciones quirúrgicas.

D- Resultado

- Inclusión: Se incluyeron los artículos que informaban sobre resultados en dolor, función y satisfacción del paciente en pacientes con SDTM.
- Exclusión: Se excluyeron los estudios centrados en resultados irrelevantes para nuestra investigación.

E- Diseño del estudio

- Inclusión: Se incluyeron todas las fases de los ensayos clínicos (ensayos controlados aleatorizados: simple ciego, doble ciego, de grupos paralelos, cruzados, por conglomerados, factoriales y adaptativos). Se excluyeron los estudios en idiomas distintos del inglés.
- Exclusión: Se excluyeron todos los estudios no aleatorios (estudios piloto, revisiones sistemáticas, estudios de cohorte, informes de casos, estudios de casos y controles, y estudios no aleatorizados).

2.2 Fuentes de Datos y Estrategia de Búsqueda

El 4 de marzo de 2025, se realizó una búsqueda electrónica exhaustiva de la literatura en las bases de datos PubMed, OVID Medline y Embase para identificar estudios sobre tratamientos conservadores y no quirúrgicos para el síndrome de dolor trocantérico mayor (SDTM). Los términos de búsqueda fueron estructurados para abarcar una amplia gama de intervenciones, incluyendo: (Plasma Rico en Plaquetas o PRP), (Punción Seca), (terapia de ondas de choque extracorpórea o ESWT), (ondas de choque), (Ondas de Choque), (inyección), (corticosteroide), (glucocorticoide), (Ejercicio), (infiltración), (acupuntura) y (no quirúrgico), combinados con el término (síndrome doloroso del trocánter mayor). Los términos fueron adaptados para cada base de datos utilizando los campos de título/resumen. Además, se revisaron manualmente las listas de referencias de los artículos incluidos para identificar estudios potencialmente omitidos.

2.3 Selección de Estudios

Para determinar si los estudios cumplían con los criterios de inclusión, tres revisores independientes (AHA, MKA y MAH) evaluaron cada informe por separado, siguiendo una metodología estandarizada establecida antes de la búsqueda para minimizar el sesgo. Tras completar sus evaluaciones, compararon sus hallazgos. Las discrepancias entre los revisores se resolvieron mediante discusión con un cuarto revisor (MMG), quien utilizó Rayyan para respaldar su proceso de toma de decisiones.

Los registros duplicados fueron identificados y eliminados utilizando EndNote y Rayyan, lo que redujo el número total de artículos. Posteriormente, los títulos y resúmenes fueron cribados en busca de relevancia con respecto a la pregunta de investigación utilizando Rayyan, lo que resultó en la exclusión de estudios no relacionados con el manejo no quirúrgico del SDTM. Los artículos restantes fueron seleccionados para una evaluación más detallada.

A continuación, se realizó una evaluación de elegibilidad a texto completo, y solo se seleccionaron los estudios que cumplían con todos los criterios de inclusión. Algunos artículos fueron excluidos debido a la población específica estudiada. El conjunto final de artículos elegibles fue incluido en esta revisión sistemática.

2.4 Proceso de Extracción de Datos

Tres revisores (AHA, MKA y MAH) extrajeron de forma independiente los datos de los artículos, y los resultados fueron comparados para garantizar la coherencia. Todos los revisores siguieron un proceso específico durante la extracción de datos, alineado con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Las discrepancias se resolvieron con la participación de un cuarto revisor (MMG).

2.5 Evaluación de la Calidad Metodológica/Riesgo de Sesgo

Se utilizaron dos herramientas para evaluar la calidad metodológica y el riesgo de sesgo en los 16 ensayos clínicos elegibles: la Escala de la Base de Datos de Evidencia en Fisioterapia (escala PEDro) y la Herramienta Cochrane de Evaluación del Riesgo de Sesgo. Todos los artículos fueron revisados de forma independiente utilizando ambas herramientas por tres revisores (AHA, MKA y MAH), y sus evaluaciones individuales fueron comparadas y discutidas para asegurar el consenso.

Primero, se utilizó la escala PEDro para evaluar la calidad metodológica y, en parte, el riesgo de sesgo. La escala PEDro es una herramienta validada, comúnmente utilizada para evaluar la calidad de ensayos clínicos en el campo de la fisioterapia. Consiste en una lista de verificación de 11 ítems centrados en el diseño del ensayo, la ejecución y el análisis estadístico. Cada criterio se puntúa con uno si se cumple y con cero si no se cumple. La lista evalúa si los criterios de inclusión fueron claramente definidos, si los participantes fueron asignados aleatoriamente, si la aleatorización fue oculta, la similitud de los grupos en la línea base, el cegamiento de los sujetos, el cegamiento de los terapeutas, el cegamiento de los evaluadores, la adecuación del seguimiento, el análisis por intención de tratar, las comparaciones entre grupos y la presentación de estimaciones puntuales y medidas de variabilidad como las desviaciones estándar.

La puntuación total de la escala PEDro varía de 0 a 10, ya que el primer ítem (criterios de elegibilidad) no se incluye en la puntuación total. Los ensayos clínicos con una puntuación de 6 o más se consideran de alta calidad metodológica, aquellos con puntuación de 4 a 5 se consideran de calidad moderada, y los que obtienen una puntuación inferior a 4 se clasifican como de baja calidad.

En segundo lugar, se utilizó la Herramienta Cochrane de Evaluación del Riesgo de Sesgo para evaluar el riesgo de sesgo en siete dominios: aleatorización y ocultamiento de la asignación, cegamiento de los participantes y terapeutas, cegamiento de los evaluadores de resultados, manejo de datos faltantes, reporte de los resultados planificados y otras fuentes potenciales de sesgo. Esta herramienta evalúa la probabilidad de sesgos de selección, de desempeño, de detección, de abandono y de notificación.

Cada revisor evaluó los siete dominios para cada estudio asignando juicios de "riesgo bajo", "riesgo alto" o "riesgo incierto" a cada dominio. El riesgo de sesgo general de cada estudio se determinó agregando los juicios en todos los dominios.

Además, se utilizó el enfoque GRADE para evaluar la certeza de la evidencia en cinco dominios: riesgo de sesgo, inconsistencia, evidencia indirecta, imprecisión y sesgo de publicación. La evaluación fue representada mediante gráficos de bosque (forest plots), distribuciones del tamaño del efecto y los intervalos de confianza. Se utilizaron herramientas visuales como los gráficos de bosque, los diagramas de inconsistencia (p. ej., gráfico de embudo y estadístico I^2) para interpretar la heterogeneidad y guiar las decisiones de reducción de certeza. Cada dominio fue evaluado de forma independiente por los revisores antes de llegar a un consenso.

2.6 Proceso de formulación del promedio de datos

El objetivo de esta investigación es comparar diversas terapias conservadoras utilizadas en el manejo del síndrome de dolor trocantérico mayor (SDTM). Para ello, evaluamos tres terapias principales: terapia de ondas de choque extracorpórea (ESWT), plasma rico en plaquetas (PRP) e inyecciones de corticosteroides (CSI). Diversos ensayos clínicos emplearon distintas medidas de resultado para evaluar la eficacia de estas intervenciones. Una de las medidas más comúnmente utilizadas es la Escala Analógica Visual (EAV o VAS, por sus siglas en inglés), que evalúa la intensidad del dolor.

En este estudio, utilizamos la siguiente ecuación para calcular la puntuación promedio de VAS para cada terapia conservadora en los siguientes momentos: línea basal, a los 3 meses, 6 meses y 12 meses.

$$\text{Promedio (EVA)} = \frac{(\text{Puntuación EVA ensayo 1} \times \text{tamaño cohorte ensayo 1}) + (\text{Puntuación EVA ensayo 2} \times \text{tamaño cohorte ensayo 2}) + \dots}{\text{Tamaño total de cohorte en todos los ensayos}}$$

3. Resultados

3.1 Selección de Estudios

Se recopiló un total de 432 estudios a partir de tres bases de datos electrónicas: PubMed, OVID Medline y Embase. Tras aplicar los límites y cribar los registros, se eliminaron 389 artículos utilizando EndNote y Rayyan, lo que redujo el número total de artículos a 43. Posteriormente, los títulos y resúmenes fueron evaluados en busca de relevancia para la pregunta de revisión utilizando Rayyan, lo que llevó a la exclusión de 24 estudios que no estaban relacionados con el manejo no quirúrgico del SDTM. Este proceso dejó 19 artículos para una evaluación más detallada.

Se realizó posteriormente una evaluación de elegibilidad a texto completo, y solo se seleccionaron aquellos estudios que cumplían con todos los criterios de inclusión. Tres artículos fueron excluidos debido a la población específica estudiada, lo que resultó en un total final de 16 artículos elegibles para su inclusión en esta revisión sistemática. La Figura 1 presenta un resumen de los criterios de inclusión y exclusión aplicados en este estudio.

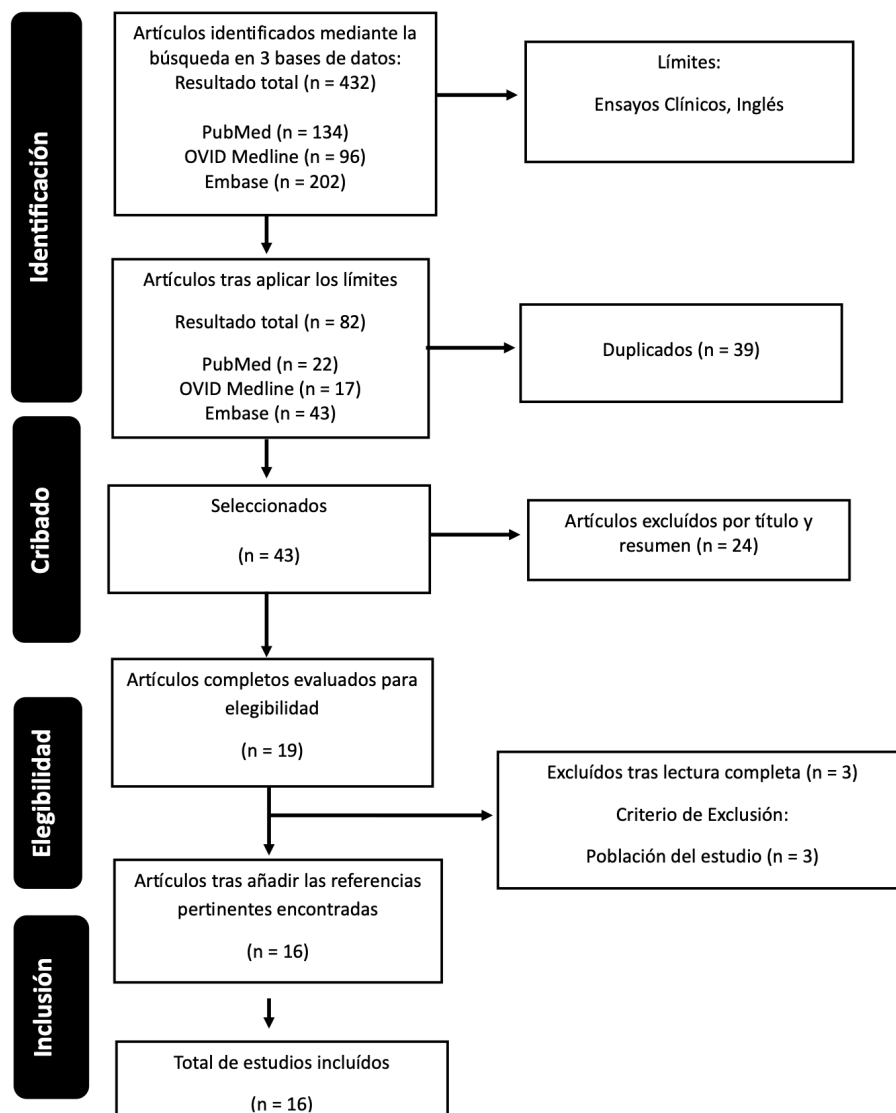


Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA.

3.2 Características de los Estudio.

La Tabla 1 resume las principales características de los 16 estudios incluidos, abarcando las intervenciones con ESWT, PRP y CSI.

3.2.1 Características de la Muestra

Un total de 1.275 individuos diagnosticados con SDTM fueron incluidos en todos los estudios. Estos pacientes presentaban dolor lateral de cadera, sensibilidad sobre el trocánter mayor e incomodidad al caminar, subir escaleras o al recostarse sobre el lado afectado. De la muestra total, 168 participantes fueron hombres (13,1%) y 1.107 mujeres (86,8%). La edad media global de los participantes fue de 57,99 años. Al estratificar por grupo de tratamiento, los estudios que evaluaron ESWT incluyeron 471 participantes (86 hombres y 385 mujeres), los de PRP involucraron a 391 participantes (41 hombres y 350 mujeres), y los de CSI incluyeron un total de 413 participantes (41 hombres y 372 mujeres).

3.2.2 Intervención y Seguimiento

Un total de 16 ECAs fueron elegibles para su inclusión en esta revisión, cada uno evaluando diferentes opciones de manejo no quirúrgico para el SDTM. Seis ECAs evaluaron la eficacia de la ESWT en la reducción del dolor y la mejora de la función⁽¹⁰⁻¹⁵⁾. Otros seis ECAs investigaron el papel de las inyecciones de PRP en el tratamiento de pacientes con SDTM⁽¹⁶⁻²¹⁾. Finalmente, cuatro ECAs examinaron los efectos de las CSI sobre el alivio del dolor y la calidad de vida⁽²²⁻²⁵⁾.

Los 16 ECAs se resumen y analizan en esta sección, con breves definiciones de las medidas de resultado utilizadas en cada ensayo. Además, se evaluó y calificó la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de cada estudio.

3.2.3 Resultados

Las medidas de resultado son herramientas esenciales para evaluar la eficacia de las intervenciones, especialmente en investigación musculoesquelética y ortopédica. En esta revisión se emplearon diferentes medidas para valorar el dolor, la función física, la mejoría global percibida por el paciente y la calidad de vida, generalmente cuantificadas mediante escalas y puntuaciones numéricas.

Tanto la Numerical Pain Rating Scale (pNRS) como la Escala Visual Analógica (EVA) se utilizaron para medir la intensidad del dolor en una escala de 0 a 10, donde puntuaciones más altas indican mayor dolor. Asimismo, el Harris Hip Score (HHS) y su versión modificada (mHHS) se emplearon para evaluar la función de la cadera, en una escala de 0 a 100, en la que puntuaciones más altas reflejan mejor función.

Tabla 1. Resumen de las características de los ECAs.

Estudio	Población		Grupo tratamiento	Parámetros	Grupo control
	Tratamiento	Control			
Heaver et al., 2021 ⁽¹¹⁾	Total 95		F-ESWT	Impulsos: 2500, Guía: palpación, Objetivo: área más dolorosa, Densidad de flujo de energía: 0,15–0,35 mJ/mm²	CSI: 80 mg metilprednisolona, 3,5 ml bupivacaína 0,5% y 3,5 ml lidocaína 1%
	48	47			
Çağlar Yağcı et al., 2023 ⁽¹²⁾	Total 60		R-ESWT	Impulsos: 2000, Guía: palpación, Objetivo: trocánter mayor, Presión: 2 bares, Frecuencia: 12 Hz	CSI: 1 ml de 40 mg triamcinolona + 2 ml prilocaína 2%
	32	28			
Ramon et al., 2020 ⁽¹³⁾	Total 103		F-ESWT electromagnética	Impulsos: 2000, Guía: ecografía, Objetivo: trocánter mayor, Densidad: 0,20 mJ/mm², Frecuencia: 5 Hz	F-ESWT con 2000 impulsos y 0,01 mJ/mm² (mínimo), 5 Hz
	53	50			
Carlisi et al., 2018 ⁽¹⁴⁾	Total 50		F-ESWT	Impulsos: 1800, Guía: ecografía, Objetivo: trocánter mayor, Densidad: 0,15 mJ/mm², Frecuencia: 4 Hz	UST (ROLAND RT-20); 10 días, 10 min/día, 1 MHz, 1,5 W/cm², área 5 cm²
	26	24	Piezoeléctrica		
Notarnicola et al., 2023 ⁽¹⁵⁾	Total 30		F-ESWT electromagnética	Impulsos: 2000, Guía: ecografía, Objetivo: trocánter mayor, Densidad: 0,03–0,17 mJ/mm², Frecuencia: 4 Hz	Ejercicios excéntricos 5 días/semana x 4 semanas (20 sesiones)
	15	15			
Wheeler et al., 2022 ⁽¹⁶⁾	Total 120		R-ESWT	Impulsos: 2000, Guía: palpación, Densidad: máxima tolerada, Frecuencia: 20 Hz	R-ESWT mínima: 500 impulsos, 1,4 bar, 20 Hz
	57	63			
Begkas et al (2020) ⁽¹⁷⁾	Total:24		Inyección única LR-PRP	Kit SW-PRP (NTTL Biologica), Volumen: 4 ml PRP	Inyección única GCCS (metilprednisolona)
	12	12			
Fitzpatrick et al (2018) ⁽¹⁸⁾	Total:80		Inyección única L-PRP	Kit GPS III (Biomet), Plaquetas: 964×10 ⁹ /L, Leucocitos: 35,8×10 ⁹ /L, Volumen: 6–7 ml PRP	Inyección única BCCS
	40	40			
Fitzpatrick et al (2019) ⁽¹⁹⁾	Total:80		Inyección única LR-PRP	Kit GPS III (Biomet), Plaquetas: 964×10 ⁹ /L, Leucocitos: 35,8×10 ⁹ /L, Volumen: 6–7 ml PRP	Inyección única BCCS
	40	40			
Thompson et al (2019) ⁽²⁰⁾	Total: 48		Inyección única PRP	Sistema Recover™, Plaquetas: 1232,2×10 ⁹ /L, Leucocitos: 29,5×10 ⁹ /L, Volumen: 5 ml PRP	PI (5 ml suero salino + 1 ml xilocaína)
	24	24			
Atilano et al (2024) ⁽²¹⁾	Total:81		Inyección única subfascial PRP	Plaquetas: ≈920×10 ⁹ /L, Leucocitos: no evaluado, Volumen: 3–5 ml PRP	Punción entesis
	39	42			
Atchia et al (2025) ⁽²²⁾	Total:79		Inyección única LR-PRP	Kit SW-PRP (NTTL Biologica), Volumen: 4 ml LR-PRP	PI (solución salina 0.9%)
	39	40			
Brinks et al., 2011 ⁽²³⁾	Total:120		CSI	Dosis: 40 mg triamcinolona acetato, Anestésico: lidocaína 1% o 2%, Volumen: 5 ml	UC: Analgesia PRN
	60	60			
Mellor et al., 2016 ⁽²⁴⁾	Total:204		CSI	Dosis: 1 ml Celestone o Kenacort, Anestésico: 2 ml bupivacaína o 1 ml marcaína, Volumen: 2–3 ml	EDX: 14 Sesiones durante 8 semanas o "Watch and see"
	CSI: 66	EDX:69 WS: 69			
Brennan et al, 2017 ⁽²⁵⁾	Total: 43		CSI	Dosis: 2 ml metilprednisolona 80 mg, Anestésico: 4 ml lidocaína 1% + 4 ml marcaína 0,25%, Volumen: 10 ml	PS: aguja 50–100 mm
	22	21			
Nissen et al., 2018 ⁽²⁶⁾	Total: 46		CSI	Dosis: 1 ml betametasona 7 mg, Anestésico: 4 ml lidocaína 1%, Volumen: 5 ml	PI: 5 ml suero salino estéril
	21	25			

ECA = Ensayo clínico aleatorizado; CSI = Inyección de corticoides; PRP = Plasma rico en plaquetas; LR-PRP = Plasma rico en plaquetas y leucocitos; PI = Intervención con placebo; ml = mililitro; mm = milímetro; UST = Terapia por ultrasonido; UC = Cuidados habituales; PS = Punción seca; EDX = Educación más ejercicio; GCCS = Corticoide guiado; BCCS = Corticoide a ciegas; SW-PRP = Plasma rico en plaquetas de sangre total con centrifugación simple; Hz = Hercios.

3.3 Síntesis de Resultados

3.3.1 Terapia de ondas de choque extracorpórea (ESWT)

Los seis ECAs tuvieron como objetivo evaluar el efecto de la ESWT en un total de 471 pacientes con SDTM, en su mayoría mujeres con una edad media de 58.4 años, como se muestra en la Tabla 2. Los ensayos emplearon diferentes configuraciones y modalidades de ESWT. Cuatro estudios utilizaron ESWT focal (F-ESWT) como intervención principal: dos emplearon dispositivos de tipo electromagnético^(13,15), uno de tipo piezoeléctrico⁽¹⁴⁾ y uno no especificó el tipo⁽¹¹⁾. Los otros dos ECAs utilizaron ESWT radial (R-ESWT) como intervención principal^(12,16).

Estos ensayos compararon ESWT con CSI^(11,12), terapia por ultrasonido (UST)⁽¹⁴⁾, ejercicio⁽¹⁵⁾ y placebo^(13,16). Los resultados primarios fueron la reducción del dolor y la mejora de la funcionalidad, evaluados mediante diversas herramientas.

Al comparar ESWT con corticosteroides, tanto Heaver et al. como Çağlar Yağcı et al. informaron de resultados similares a corto y medio plazo^(11,12). Por ejemplo, en el ensayo de Heaver et al., las puntuaciones en la VAS a los 3 meses fueron $44,0 \pm 25,9$ (ESWT) frente a $48,2 \pm 26,5$ (CSI). Sin embargo, a los 12 meses, la ESWT mostró una mejoría superior en el dolor a largo plazo ($37,1 \pm 3,26$ vs. $55,0 \pm 2,87$)⁽¹¹⁾. Roman et al. compararon F-ESWT electromagnética con placebo y encontraron una reducción considerable del dolor a los 2 meses a favor del tratamiento activo (VAS $2,0 \pm 2,1$ vs. $4,7 \pm 2,1$)⁽¹³⁾. Carlisi et al., utilizando F-ESWT piezoeléctrica, demostraron una reducción significativa del dolor frente a UST (p-NRS). A los 2 meses: $2,08 \pm 2,12$ (ESWT) vs. $3,36 \pm 2,14$ (UST); a los 6 meses: $0,79 \pm 1,28$ vs. $2,03 \pm 2,09$ ⁽¹⁴⁾. Notarnicola et al. compararon F-ESWT electromagnética con ejercicio excéntrico y no reportaron diferencias claras en la reducción del dolor a los 2, 4 y 6 meses (p-NRS: $5,4 \pm 2,0$; $4,5 \pm 2,0$; $3,9 \pm 1,8$ [ESWT] vs. $5,5 \pm 1,6$; $5,0 \pm 2,3$; $4,3 \pm 2,6$ [control])⁽¹⁵⁾. Por último, Wheeler et al. evaluaron R-ESWT frente a control. Aunque ambos grupos mostraron mejoría a las 6 semanas, 3 y 6 meses, no hubo diferencias significativas (p-NRS: $5,0 \pm 2,4$; $4,7 \pm 2,6$; $4,6 \pm 2,8$ [tratamiento] vs. $4,5 \pm 2,4$; $4,4 \pm 2,7$; $4,0 \pm 2,7$ [control])⁽¹⁶⁾.

3.3.2 Plasma rico en plaquetas (PRP)

Se realizaron seis ensayos que evaluaron la eficacia del PRP en 392 pacientes con SDTM en diversos entornos clínicos (Tabla 2)⁽¹⁷⁻²²⁾. La mayoría de las poblaciones estaban compuestas principalmente por mujeres con una edad media de 55 años. Se emplearon múltiples preparaciones de PRP, ya que casi cada ensayo utilizó un método distinto de preparación. Tres ensayos compararon PRP con CSI⁽¹⁷⁻¹⁹⁾, dos lo compararon con placebo^(20,22), y uno lo comparó con punción de la entesis⁽²¹⁾.

Begkas et al. y Fitzpatrick et al. reportaron que las inyecciones de CSI mostraron mayor eficacia a corto plazo (primeras 2-4 semanas) en comparación con PRP⁽¹⁷⁻¹⁹⁾. En Begkas et al., a las 4 semanas, los valores VAS fueron $2,56 \pm 0,752$ (CSI) vs. $4,64 \pm 0,789$ (PRP). Sin embargo, a largo plazo (más allá de 12 semanas), el PRP fue considerablemente más efectivo⁽¹⁷⁾. En el ensayo de Atilano et al., PRP se comparó con punción de entesis (VAS). PRP fue superior durante todo el seguimiento. A los 12 meses: $4,03$ (PRP) vs. $3,79$ (punción)⁽²¹⁾.

En cambio, los ensayos que compararon PRP con placebo no fueron concluyentes. En Thompson et al., el seguimiento a 12 meses con la escala NRS mostró puntuaciones muy similares

entre subgrupos⁽²⁰⁾. En el HIPPO trial, a los 12 meses, los valores fueron prácticamente equivalentes: VAS 5,0 / mHHS 58,6 ± 22,9 (PRP) vs. VAS 5,0 / mHHS 60,0 ± 17,2 (placebo)⁽²²⁾.

3.3.3 Inyecciones de corticosteroides (CSI)

Se llevaron a cabo cuatro ensayos sobre la eficacia de las CSI en pacientes con SDTM en distintos contextos clínicos (Tabla 2)^(23–26). La población de estos estudios estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres con una edad media de 59 años. La variable principal de resultado en todos los estudios fue la reducción del dolor, evaluada mediante EVA y NRS.

Brinks et al. reportaron que los pacientes que recibieron CSI experimentaron mayor reducción del dolor en reposo y durante la actividad a los 3 meses respecto al grupo de cuidados habituales (diferencias ajustadas: 1,18 [reposo] y 1,30 [actividad]). A los 12 meses, el dolor disminuyó en ambos grupos sin diferencias significativas (0,14 [reposo], 0,45 [actividad])⁽²³⁾. En el ensayo de Mellor et al., a las 8 semanas, los pacientes del grupo educación + ejercicio (EDX) presentaron menor dolor en NRS que los grupos CSI y watch-and-see (WS) (media: 1,5 ± 1,5 [EDX], 2,7 ± 2,4 [CSI], 3,8 ± 2,0 [WS]). A los 12 meses, EDX mostró mejoría global superior a CSI, aunque las estimaciones de intensidad de dolor fueron similares. Tanto EDX como CSI fueron superiores a WS en reducción del dolor⁽²⁴⁾.

En el ensayo de Brennan et al., una prueba de no inferioridad con un margen de 1.5 puntos mostró que la punción seca (PS) fue no inferior a CSI (rechazando la hipótesis nula de superioridad de CSI). La diferencia máxima en puntuaciones de dolor fue 1,3 ± 2,6 a las 3 semanas⁽²⁵⁾. En el ensayo de Nissen et al., CSI se comparó con suero salino (placebo). La reducción del dolor al mes fue similar en ambos grupos: -1,5 (CSI) vs. -2,5 (placebo)⁽²⁶⁾.

Tabla 2. Resumen de los hallazgos.

ECAs	Hallazgos	
Estudio	Grupo de tratamiento	Grupo control
Heaver et al., 2021 ⁽¹¹⁾	F-ESWT – EVA (media ± DE) Valor basal: 69,8 ± 16,9 3 meses: 44,0 ± 25,9 (p = 0,39) 12 meses: 37,1 ± 3,26 (p = 0,007)	CSI – EVA (media ± DE) Valor basal: 70,1 ± 16,5 3 meses: 48,2 ± 26,5 (p = 0,39) 12 meses: 55,0 ± 2,87 (p = 0,007)
Çağlar Yağcı et al., 2023 ⁽¹²⁾	R-ESWT – EVA (media ± DE) Valor basal: 6,84 ± 0,95 3 sem: 1,09 ± 0,96 (p = 0,001) 3 meses: 1,03 ± 1,03	CSI – EVA (media ± DE) Valor basal: 6,96 ± 0,99 3 sem: 0,78 ± 0,73 (p = 0,001) 3 meses: 0,78 ± 0,83
Ramon et al., 2020 ⁽¹³⁾	F-ESWT – EVA (media ± DE) Valor basal: 6,3 ± 1,8 2 meses: 2,0 ± 2,1 (p = 0,001) HHS línea base: 65,0 ± 13,5 (p = 0,71) HHS 3 meses: 90,4 ± 10,3 (p < 0,001) HHS 6 meses: 91,0 ± 10,3 (p < 0,001)	ESWT simulada – EVA (media ± DE) Valor basal: 6,3 ± 1,4 2 meses: 4,7 ± 2,1 (p = 0,001) HHS línea base: 65,9 ± 11,2 (p = 0,71) HHS 3 meses: 78,0 ± 11,7 (p < 0,001) HHS 6 meses: 79,4 ± 12,5 (p < 0,001)
Carlisi et al., 2018 ⁽¹⁴⁾	F-ESWT – P-NRS (media ± DE) Valor basal: 5,12 ± 2,17 2 meses: 2,08 ± 2,12 (p = 0,02) 6 meses: 0,79 ± 1,28 (p = 0,047)	UST – P-NRS (media ± DE) Valor basal: 4,93 ± 1,72 2 meses: 3,36 ± 2,14 (p = 0,02) 6 meses: 2,03 ± 2,09 (p = 0,047)
Notarnicola et al., 2023 ⁽¹⁵⁾	F-ESWT – P-NRS (media ± DE) Valor basal: 8,3 ± 0,9 2 meses: 5,4 ± 2,0 6 meses: 3,9 ± 1,8	Ejercicio excéntrico – P-NRS (media ± DE) Valor basal: 7,7 ± 1,4 2 meses: 5,5 ± 1,6 6 meses: 4,3 ± 2,6
Wheeler et al., 2022 ⁽¹⁶⁾	R-ESWT (3 sesiones) – P-NRS (media ± DE) Valor basal: 6,7 ± 1,5 3 meses: 4,7 ± 2,6 (p = 0,686) 6 meses: 4,6 ± 2,8 (p = 0,841)	R-ESWT dosis mínima – P-NRS (media ± DE) Valor basal: 6,1 ± 1,8 3 meses: 4,4 ± 2,7 (p = 0,686) 6 meses: 4,0 ± 2,7 (p = 0,841)

ECAs	Hallazgos	
Estudio	Grupo de tratamiento	Grupo control
Begkas et al., 2020 ⁽¹⁷⁾	PRP – EVA (media ± DE) Pre-inyección: 7,21 ± 0,76 (p > 0,05) 3 meses: 3,16 ± 0,87 (p < 0,05) 6 meses: 1,52 ± 0,51 (p < 0,05)	CSI – EVA (media ± DE) Pre-inyección: 7,15 ± 0,58 (p > 0,05) 3 meses: 6,57 ± 0,92 (p < 0,05) 6 meses: 6,98 ± 0,69 (p < 0,05)
	HHS (media ± DE) Valor basal: 55,91 ± 9,82 (p > 0,05) 3 meses: 86,12 ± 0,78 (p < 0,05) 6 meses: 96,17 ± 0,71 (p < 0,05)	HHS (media ± DE) Valor basal: 56,72 ± 9,93 (p > 0,05) 3 meses: 86,61 ± 4,71 (p < 0,05) 6 meses: 57,92 ± 11,13 (p < 0,05)
Fitzpatrick et al., 2018 ⁽¹⁸⁾	L-PRP – mHHS (media ± DE) Valor basal: 53,77 ± 12,08 6 sem: 68,79 ± 13,33 3 meses: 74,05 ± 13,92 (p = 0,04)	CSI – mHHS (media ± DE) Valor basal: 54,15 ± 10,88 6 sem: 69,51 ± 14,78 3 meses: 67,13 ± 16,04 (p = 0,04)
Fitzpatrick et al., 2019 ⁽¹⁹⁾	L-PRP – mHHS (media ± DE) 6 meses: 77,60 ± 11,88 (p = 0,0003) 12 meses: 78,18 ± 14,53 24 meses: 82,59 ± 9,71 (p < 0,0001)	CSI – mHHS (media ± DE) 6 meses: 65,72 ± 14,78 (p = 0,0003) 12 meses: 70,53 ± 23,80 24 meses: 71,27 ± 25,78 (p < 0,0001)
Thompson et al., 2019 ⁽²⁰⁾	PRP – NRS (peor dolor) Valor basal: 6 3 meses: 3 12 meses: 0	PI – NRS (peor dolor) Valor basal: 7 3 meses: 3,5 12 meses: 2
Atilano et al., 2024 ⁽²¹⁾	PRP – EVA (media) 3 meses: 2,35 (p = 0,058) 6 meses: 2,87 (p = 0,862) 12 meses: 4,03 (p = 0,716)	DN – EVA (media) 3 meses: 1,02 (p = 0,058) 6 meses: 2,99 (p = 0,862) 12 meses: 3,79 (p = 0,716)
Atchia et al., 2025 ⁽²²⁾	PRP – EVA (mediana) Valor basal: 6,0 (p = 0,47) 3 meses: 4,5 (p = 0,98) 12 meses: 5,0 (p = 0,31)	PI – EVA (media) Valor basal: 7,0 (p = 0,47) 3 meses: 4,5 (p = 0,98) 12 meses: 5,0 (p = 0,31)
	mHHS (media) Valor basal: 49,5 (p = 0,056) 3 meses: 59,0 (p = 0,27) 12 meses: 58,6 (p = 0,77)	mHHS (media) Valor basal: 43,5 (p = 0,056) 3 meses: 54,2 (p = 0,27) 12 meses: 60,0 (p = 0,77)
Brinks et al., 2011 ⁽²³⁾	CSI – EVA (media) Valor basal: 5 en reposo, 6,9 en actividad 3 meses: 2,4 en reposo, 3,7 en actividad 12 meses: 2,1 en reposo, 2,8 en actividad	UC – EVA (media) Valor basal: 5,4 en reposo, 6,8 en actividad 3 meses: 3,8 en reposo, 4,9 en actividad 12 meses: 2,3 en reposo, 3,4 en actividad
Mellor et al., 2016 ⁽²⁴⁾		EDX – NRS (media ± DE) 8 sem: 1,5 ± 1,5 3 meses: 1,7 ± 1,7 12 meses: 2,1 ± 2,2
	CSI – NRS (media ± DE) 8 sem: 2,7 ± 2,4 3 meses: 2,5 ± 2,1 12 meses: 2,3 ± 1,9	WS – NRS (media ± DE) 8 sem: 3,8 ± 2,0 3 meses: 3,6 ± 2,2 12 meses: 3,2 ± 2,6
Brennan et al., 2017 ⁽²⁵⁾	CSI – NRS (media ± DE) Valor basal: 6,1 ± 2,1 3 sem: 2,7 ± 2,9 6 sem: 3,9 ± 3,7	DN – NRS (media ± DE) Valor basal: 5,4 ± 1,8 3 sem: 4,0 ± 2,2 6 sem: 2,8 ± 2,4
Nissen et al., 2018 ⁽²⁶⁾	CSI – NRS (media) Valor basal: 6,1 2 sem: 3,9 4 sem: 4,4	PI – NRS (media) Valor basal: 6,6 2 sem: 4,4 4 sem: 4,3

Nota: ECA = Ensayo clínico aleatorizado, EVA = Escala Visual Analógica, NRS = Escala Numérica de Valoración, HHS = Harris Hip Score, mHHS = Harris Hip Score Modificado, CSI = Inyección de corticoesteroides, PRP = Plasma rico en plaquetas, LR-PRP = Plasma rico en plaquetas con leucocitos, DE = Desviación estándar, PI = Intervención con placebo, UC = Cuidados habituales, DN = Punción seca, EDX = Educación más ejercicio.

3.3.4 Comparación de F-ESWT, PRP y CSI mediante EVA

La Tabla 3 resume las puntuaciones medias en la EVA en las tres principales terapias conservadoras evaluadas: F-ESWT, PRP y CSI. Las tres terapias presentaron puntuaciones basales similares en la EVA, con medias de 6,62; 6,28 y 6,96, respectivamente. En el seguimiento a 3 meses, la F-ESWT mostró el mayor alivio del dolor con una puntuación media de 3,14 en la EVA, frente a 3,39 para el PRP y 3,78 para la CSI.

A los 6 meses, el PRP mostró resultados ligeramente superiores a la CSI, con puntuaciones de 4,46 y 4,54, respectivamente. En este punto temporal no se registraron puntuaciones de EVA para la F-ESWT. Tras 12 meses, F-ESWT y CSI presentaron idénticas puntuaciones medias en la EVA (3,71), mientras que el PRP obtuvo una puntuación más elevada (4,52).

Tabla 3. Resumen las puntuaciones medias en la EVA en F-ESWT, PRP and CSI.

	F-ESWT	PRP	CSI
Basal	6,62 (n=101)	6,28 (n=51)	6,96 (n=147)
Mes 3	3,14 (n=101)	3,39 (n=90)	3,78 (n=147)
Mes 6	NA	4,46 (n=90)	4,54 (n=72)
Mes 12	3,71 (n=48)	4,52 (n=78)	3,71(n=107)

EVA = Escala Visual Analógica, F-ESWT = Ondas de choque extracorpóreas focales, CSI = inyección corticoesteroides, PRP = Plasma rico en plaquetas, n = numero de pacientes, NA = No disponible

3.3.5 Comparación de F-ESWT, PRP y CSI mediante medidas de funcionalidad y calidad de vida

En todas las intervenciones se observó una mejoría de la función de la cadera respecto a los valores basales, que en general siguió una evolución paralela a la del dolor. En el grupo ESWT, Ramon et al. mostraron un incremento del HHS de $65,0 \pm 13,5$ en la evaluación basal a $90,4 \pm 10,3$ a los 3 meses y $91,0 \pm 10,3$ a los 6 meses, superando al grupo placebo ($65,9 \pm 11,2$ en basal; $78,0 \pm 11,7$ a los 3 meses; y $79,4 \pm 12,5$ a los 6 meses)⁽¹³⁾.

En cuanto al PRP, Begkas et al. reflejaron un aumento del HHS de $55,91 \pm 9,82$ a $86,12 \pm 0,78$ (3 meses) y $96,17 \pm 0,71$ (6 meses); en el grupo comparador con CSI, los valores pasaron de $56,72 \pm 9,93$ a $86,61 \pm 4,71$ (3 meses), pero descendieron a los 6 meses ($57,92 \pm 11,13$)⁽¹⁷⁾. En datos de seguimiento más prolongado con PRP, el mHHS aumentó hasta $77,60 \pm 11,88$ (6 meses), $78,18 \pm 14,53$ (12 meses) y $82,59 \pm 9,71$ (24 meses), frente a la CSI ($65,72 \pm 14,78$; $70,53 \pm 23,80$; y $71,27 \pm 25,78$, respectivamente). En un seguimiento inicial también se observó beneficio del PRP a los 3 meses (mHHS $74,05 \pm 13,92$ frente a CSI $67,13 \pm 16,04$)^(18,19). Atchia et al. reportaron cambios similares en mHHS para PRP y placebo en todos los periodos de seguimiento⁽²²⁾.

En conjunto, ESWT y PRP demostraron mejoras funcionales tempranas y mantenidas en el tiempo, mientras que el beneficio funcional de la CSI fue más evidente a corto plazo, con atenuación a los 6–12 meses en algunos ensayos. Los instrumentos de calidad de vida se reportaron de manera menos consistente, pero en general mostraron una evolución paralela a la de la función.

3.3.6 Evaluación de la Calidad Metodológica/Riesgo de Sesgo

La calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorizados incluidos se evaluó mediante la escala PEDro. Todos los estudios obtuvieron puntuaciones altas, lo que indica un buen rigor metodológico en los ensayos, tal como se resume en la Tabla 4.

El riesgo de sesgo se valoró utilizando la herramienta Cochrane Risk of Bias Tool. Trece estudios fueron considerados con bajo riesgo de sesgo^(12,14–16,18–26), lo que refleja una adhesión consistente a los estándares metodológicos fundamentales. Dos estudios fueron clasificados con riesgo moderado de sesgo debido a problemas relacionados con la falta de datos de resultado y la notificación incompleta^(11,17). Un estudio se clasificó con alto riesgo de sesgo, principalmente por notificación selectiva y desviaciones respecto al protocolo de intervención previsto⁽¹³⁾.

Tabla 4. Escala PEDro y Evaluación del riesgo de sesgo de Cochrane para todos los ECA.

Estudio	Q1–Q11 (Sí/11)	Calidad	Resumen D1–D5	Riesgo de sesgo
Brinks et al. 2011 ⁽²³⁾	9/11	Alta	Bajo, Algo, Bajo, Bajo, Bajo	Bajo
Mellor et al. 2016 ⁽²⁴⁾	9/11	Alta	Bajo, Algo, Bajo, Bajo, Bajo	Bajo
Brennan et al. 2017 ⁽²⁵⁾	10/11	Alta	Bajo, Algo, Bajo, Bajo, Bajo	Bajo
Carlisi et al. 2018 ⁽¹⁴⁾	10/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Algo, Bajo	Bajo
Fitzpatrick et al. 2018 ⁽¹⁸⁾	10/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Bajo, Bajo	Bajo
Nissen et al. 2018 ⁽²⁶⁾	11/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Bajo, Algo	Bajo
Fitzpatrick et al. 2019 ⁽¹⁹⁾	11/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Bajo, Bajo	Bajo
Thompson et al. 2019 ⁽²⁰⁾	9/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Bajo, Bajo	Bajo
Ramon et al. 2020 ⁽¹³⁾	11/11	Alta	Bajo, Bajo, Alto, Algo, Alto	Alto
Begkas et al. 2020 ⁽¹⁷⁾	8/11	Alta	Bajo, Algo, Bajo, Algo, Algo	Moderado
Heaver et al. 2021 ⁽¹¹⁾	10/11	Alta	Bajo, Bajo, Alto, Algo, Bajo	Moderado
Wheeler et al. 2022 ⁽¹⁶⁾	11/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Algo, Bajo	Bajo
Çağlar et al. 2023 ⁽¹²⁾	10/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Algo, Bajo	Bajo
Notarnicola et al. 2023 ⁽¹⁵⁾	8/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Algo, Bajo	Bajo
Atilano et al. 2024 ⁽²¹⁾	10/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Bajo, Algo	Bajo
Atchia et al. 2025 ⁽²²⁾	9/11	Alta	Bajo, Bajo, Bajo, Bajo, Algo	Bajo

La evaluación mediante el sistema GRADE (Figura 2) indica que existe evidencia de certeza moderada de que la ESWT, las inyecciones de PRP y la CSI reducen significativamente el dolor en pacientes con SDTM. La mayoría de los estudios incluidos fueron ECA bien diseñados, con bajo riesgo de sesgo, y las poblaciones, intervenciones y desenlaces fueron directamente aplicables a la pregunta de investigación de esta revisión. En promedio, las puntuaciones de dolor mejoraron aproximadamente 3 puntos en la EVA (0–10) en el seguimiento a corto plazo (3 meses), y estas mejoras Sin embargo, la certeza de la evidencia se degradó por inconsistencia, debido a la heterogeneidad entre estudios, tanto en el tipo de intervención como en la magnitud del efecto. No se redujo por imprecisión, ya que la mayoría de los estudios mostraron intervalos de confianza suficientemente estrechos que no cruzaban la línea de ausencia de efecto, y las estimaciones superaban, en general, el umbral de diferencia mínima clínicamente importante (MCID) para la EVA (1,0). En conjunto, la evidencia respalda una reducción clínicamente relevante del dolor con los tratamientos conservadores para el SDTM, aunque la variabilidad de los resultados entre estudios e intervenciones obliga a interpretar con cautela la magnitud exacta del beneficio.

Resultado EVA	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Indirectitud	Imprecisión	Sesgo de publicación	Certeza global
3 meses	No serio	Serio	No serio	No serio	No detectado	Moderada (⊕⊕⊕⊖)
6 meses	No serio	Serio	No serio	No serio	No detectado	Moderada (⊕⊕⊕⊖)
12 meses	No serio	Serio	No serio	No serio	No detectado	Moderada (⊕⊕⊕⊖)

Figura 2. Evaluación GRADE para el resultado de EVA.

El diagrama de bosque (forest plot, Figura 3) resume las diferencias de medias estandarizadas (d de Cohen) para la reducción del dolor, medidas mediante EVA, en los estudios que evaluaron F-ESWT, PRP y CSI en distintos momentos de seguimiento. La mayoría de los estudios evidenciaron un efecto favorable sobre el dolor, con tamaños del efecto que oscilaron en general entre magnitudes pequeñas y grandes. La F-ESWT mostró efectos relevantes y duraderos, especialmente a los 12 meses en el estudio de Heaver et al.⁽¹⁰⁾ ($d = 3,42$), mientras que los estudios con PRP, como los de Begkas et al.⁽¹⁷⁾ y Atilano et al.⁽²¹⁾, reportaron mejoras moderadas entre los 3 y 12 meses. En el caso de la CSI, representada por Brinks et al.⁽²³⁾, se observaron cambios mínimos a lo largo del tiempo, con tamaños del efecto pequeños o despreciables. La heterogeneidad en los tamaños del efecto y en los intervalos de confianza, particularmente en los subgrupos de PRP y F-ESWT, refleja variaciones en las características de la población, los protocolos y las duraciones del seguimiento.

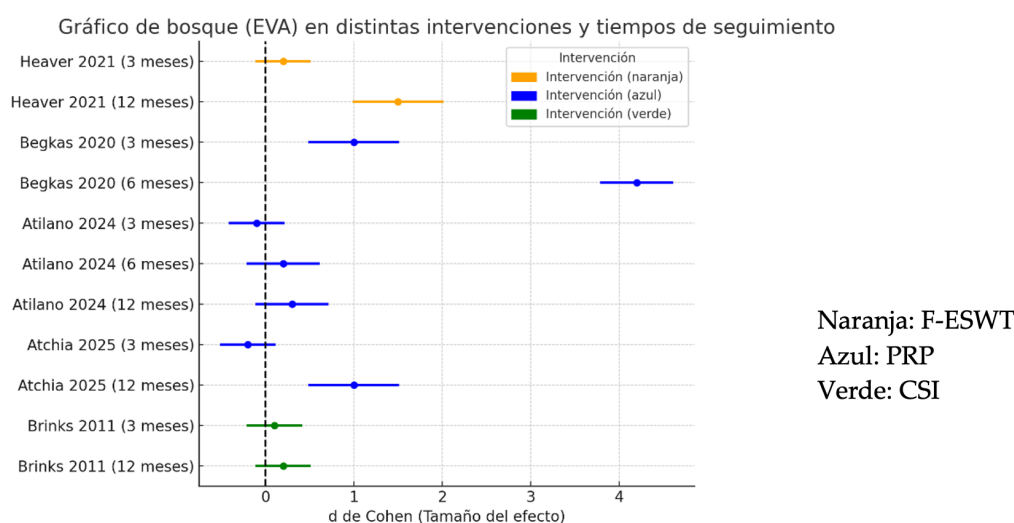


Figure 3. Diagrama de bosque del dolor (VAS).

La evaluación de la imprecisión (Figura 4), basada en los tamaños del efecto calculados y en los intervalos de confianza del 95%, reveló variabilidad en la precisión de las estimaciones entre los estudios incluidos. Mientras que trabajos como Heaver 2021⁽¹¹⁾ (3 meses) y Begkas 2020⁽¹⁷⁾ (3 meses) mostraron tamaños del efecto claramente por encima de la diferencia mínima clínicamente importante (MCID), con intervalos de confianza relativamente estrechos, otros estudios como Atchia 2025⁽²²⁾ (3 y 12 meses) y Brinks 2011⁽²³⁾ (3 y 12 meses) presentaron estimaciones próximas al efecto nulo, lo que sugiere un beneficio limitado o incierto.

Es relevante señalar que, aunque algunos estudios (p. ej., Heaver 2021⁽¹¹⁾ a 12 meses) presentaron intervalos de confianza más amplios debido a una mayor varianza y a desequilibrios en el tamaño muestral, la mayoría de los intervalos no cruzaron la línea de ausencia de efecto. Este patrón respalda la existencia de un efecto global probablemente beneficioso, si bien refleja heterogeneidad en la precisión. Dada la consistencia de los efectos clínicamente relevantes y la ausencia de una superposición importante con resultados nulos en la mayoría de los casos, la certeza de la evidencia no se redujo por imprecisión en la evaluación a través del sistema GRADE.

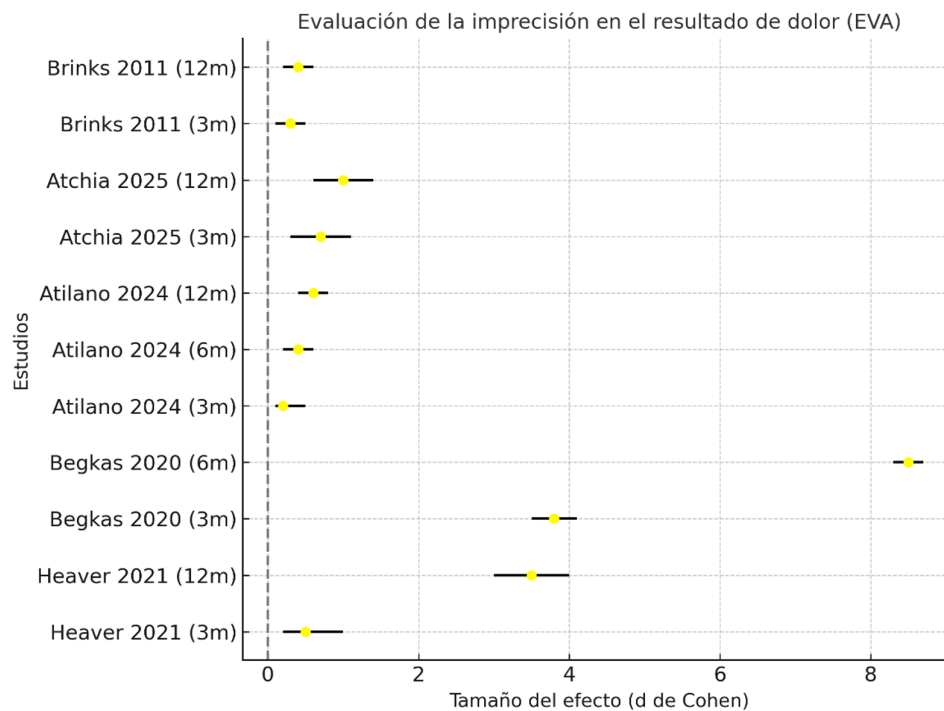


Figura 4. Evaluación de la imprecisión para el dolor (EVA).

Para evaluar la consistencia (Figura 5), se calculó la estadística I^2 a partir de los resultados combinados de todos los estudios incluidos que midieron la reducción del dolor mediante la EVA. El valor de I^2 obtenido fue del 68%, lo que indica un nivel de heterogeneidad moderado entre los estudios. Tal como se observa en el *funnel plot* de inconsistencia, este grado de heterogeneidad sugiere que la variabilidad en las estimaciones del efecto difícilmente se explique solo al azar. La divergencia puede deberse a diferencias en la duración del seguimiento, las intervenciones (F-ESWT, PRP, CSI), las características basales de las poblaciones o la calidad metodológica de los ensayos.

Si bien en algunas comparaciones se observaron intervalos de confianza superpuestos, la inconsistencia global obliga a ser cautos a la hora de extraer conclusiones generalizables. Por ello, la certeza de la evidencia en la evaluación GRADE se degradó en un nivel debido a la inconsistencia, reflejando una menor confianza en la precisión y reproducibilidad del efecto combinado del tratamiento.

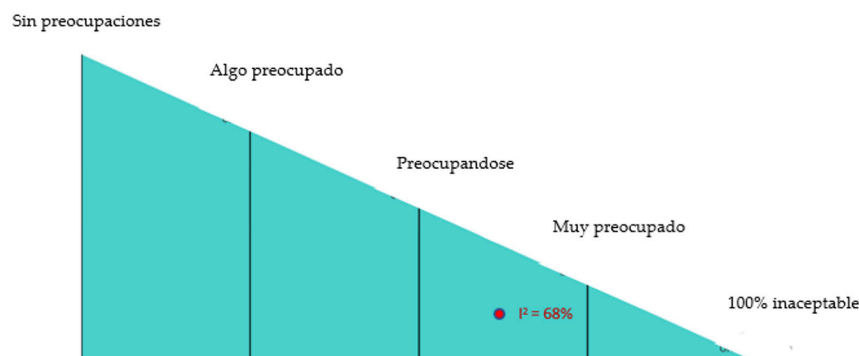


Figure 5. Consistencia de los efectos a través de estudios

4. Discusión

Nuestra revisión sistemática aporta información crítica sobre la efectividad relativa de tres tratamientos no quirúrgicos ampliamente utilizados para el SDTM: F-ESWT, PRP y CSI, medida mediante la EVA para el dolor. Se eligió este instrumento porque fue el más empleado en los ensayos clínicos, lo que permitió calcular un promedio de los resultados.

A partir de la síntesis de los resultados iniciales, puede interpretarse que la F-ESWT obtuvo las puntuaciones finales de dolor más bajas (3,14), en comparación con CSI (3,78) y PRP (3,39). Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la F-ESWT favorece un mayor alivio del dolor al promover la cicatrización tisular, estimular el flujo sanguíneo local y modular la respuesta inflamatoria^(5,7). En la comparación a los 3 meses, la F-ESWT podría ofrecer un alivio más rápido en las fases iniciales y constituir una opción de primera línea para el manejo temprano del dolor.

Además del dolor, varios de los estudios incluidos evaluaron parámetros funcionales y calidad de vida, aspectos que formaban parte de los objetivos predefinidos de esta revisión. Aunque se emplearon diversas herramientas de evaluación, lo que limita las comparaciones directas, pueden destacarse hallazgos relevantes. La mejoría funcional se valoró principalmente mediante el modified Harris Hip Score (mHHS) y el Harris Hip Score (HHS)^(13,17,18,19,22), reportados en cinco ensayos, que evidenciaron una mejora consistente en todos los tipos de intervención. En cuanto a la calidad de vida, se utilizaron instrumentos como EQ-5D, SF-12 y SF-36. Pese a la variabilidad de los resultados, la mayoría de los estudios que emplearon estas herramientas informaron cambios favorables tras el tratamiento, especialmente en los grupos de ESWT y PRP.

Las mejoras clínicas observadas con F-ESWT pueden explicarse, al menos en parte, por sus efectos biomecánicos y neurofisiológicos. Se sugiere que la ESWT favorece la regeneración tisular mediante mecanotransducción, incrementa la perfusión local gracias a la neovascularización y modula la inflamación. Asimismo, respuestas neurofisiológicas como la desensibilización de nociceptores y la reducción de la excitabilidad de fibras nerviosas periféricas podrían contribuir a los efectos analgésicos observados. Estos mecanismos combinados proporcionan una base biológica plausible para explicar el alivio superior del dolor, tanto a corto como a largo plazo, asociado con la ESWT en pacientes con SDTM^(3,4).

En el seguimiento a 6 meses no se dispuso de datos de EVA para F-ESWT. Sin embargo, se comparó la efectividad de PRP y CSI, observándose que PRP fue ligeramente superior, con una puntuación de 4,46 frente a 4,54 de CSI. Este resultado puede deberse al mecanismo propuesto para PRP, que favorece la reparación tendinosa mediante la liberación progresiva de factores de crecimiento⁽⁶⁾. Esto sugiere que el PRP puede ser útil en el manejo del SDTM crónico.

En los resultados a largo plazo (12 meses), tanto F-ESWT como CSI alcanzaron una puntuación media idéntica en la EVA de 3,71. Estos hallazgos indican que ambas intervenciones pueden ser eficaces para proporcionar alivio prolongado del dolor. El mecanismo detrás de este efecto sostenido aún no está claro. Aunque PRP superó a CSI a los 6 meses, su efectividad pareció disminuir a largo plazo.

4.1 Heterogeneidad de las intervenciones y de las medidas de resultado

Los ensayos clínicos incluidos presentaron una heterogeneidad considerable, tanto en las intervenciones estudiadas como en las variables evaluadas. Los protocolos de intervención variaron ampliamente entre estudios. La ESWT se administró con diferentes parámetros (focal frente a radial, densidad de flujo de energía, frecuencia de impulsos y número total de choques), mientras que los tratamientos con infiltraciones tampoco fueron uniformes (se utilizaron distintos compuestos/dosis de corticoides y métodos divergentes de preparación de PRP).

Asimismo, las herramientas de evaluación fueron inconsistentes. Algunos ensayos midieron el dolor con EVA o NRS, mientras que otros valoraron la función con HHS o su versión modificada, junto con diversos cuestionarios de calidad de vida. Esta falta de uniformidad dificulta la comparación directa entre estudios y limita la posibilidad de síntesis cuantitativa, ya que no es factible agrupar datos con desenlaces heterogéneos. En definitiva, la variabilidad en la aplicación de las intervenciones y en la medición de resultados restringe la interpretabilidad de la efectividad global y complica la generación de cualquier síntesis cuantitativa significativa de los resultados.

4.2 Aspectos psicosociales

El SDTM es una condición compleja que afecta múltiples dimensiones de la vida del paciente. Cada vez se reconoce más como un síndrome que trasciende la patología biológica. El modelo biopsicosocial permite comprender mejor su naturaleza⁽²⁷⁾.

Los factores psicológicos asociados al SDTM —como ansiedad, depresión, catastrofismo del dolor y kinesiofobia— pueden influir significativamente en la percepción del dolor, la adherencia al tratamiento y, en consecuencia, los resultados del plan terapéutico. Estos factores pueden favorecer estrategias de afrontamiento inadecuadas que contribuyan al fracaso de los tratamientos no quirúrgicos, el tema central de esta revisión⁽²⁸⁾.

El componente social también resulta determinante en los resultados. El SDTM afecta la vida social de los pacientes, por ejemplo, al reducir la movilidad y limitar la participación en actividades, lo que impacta negativamente en la calidad de vida⁽²⁹⁾.

En esta revisión sistemática, la ESWT demostró un claro potencial como tratamiento biológico para el SDTM. Sin embargo, para optimizar los resultados es necesario integrar abordajes que incluyan intervenciones psicosociales. Futuros ensayos clínicos deberían combinar ESWT con terapias como la cognitivo-conductual, programas educativos y estrategias de apoyo, con el fin de evaluar la influencia de los factores psicosociales en la evolución del SDTM⁽²⁹⁾.

4.3 Aplicabilidad clínica

Al evaluar intervenciones no quirúrgicas para el SDTM, deben considerarse aspectos de aplicabilidad clínica como costes, disponibilidad y requisitos del personal. La ESWT, pese a su mayor coste inicial por el equipo especializado y la experiencia del operador, puede resultar coste-efectiva a largo plazo gracias a su efecto sostenido y a la menor necesidad de sesiones repetidas⁽¹³⁾. No obstante, su disponibilidad global sigue siendo desigual, especialmente en entornos rurales o con recursos limitados. Su administración requiere habitualmente de médicos

rehabilitadores, médicos deportivos o fisioterapeutas con formación específica en la aplicación de ondas de choque⁽⁹⁾.

Las inyecciones de PRP, aunque cada vez más populares, conllevan un gasto significativo en los sistemas de preparación sanguínea y requieren técnica aséptica y habilidades procedimentales, normalmente realizadas por traumatólogos o médicos intervencionistas⁽⁶⁾.

La CSI sigue siendo la opción más asequible y ampliamente disponible, habitualmente administrada en atención primaria o consultas ortopédicas ambulatorias. Si bien son coste-efectivas para el alivio a corto plazo, su uso repetido plantea preocupaciones de seguridad⁽²³⁾. En conjunto, la selección del tratamiento debe basarse no solo en la eficacia clínica, sino también en la infraestructura disponible, la capacitación y la viabilidad a largo plazo.

4.4 Efectos adversos

Aunque generalmente seguras, cada una de estas intervenciones presenta perfiles específicos de efectos adversos que deben considerarse en la toma de decisiones clínicas. La ESWT suele ser bien tolerada, aunque puede causar dolor localizado, eritema o hematomas leves en la zona de aplicación; estos efectos suelen ser transitorios y autolimitados⁽⁹⁾. Las inyecciones de PRP pueden producir dolor postinyección, inflamación y tumefacción local, reflejando la respuesta biológica al producto autólogo; las complicaciones graves son infrecuentes⁽⁶⁾. La CSI, aunque accesible y eficaz a corto plazo, conlleva mayores riesgos si se repite, entre ellos debilitamiento o rotura tendinosa, atrofia cutánea y efectos sistémicos como hiperglucemia o infección⁽³⁰⁾. La concienciación sobre estos efectos adversos resulta esencial para valorar opciones terapéuticas, especialmente en estrategias de manejo recurrente o prolongado.

4.5 Limitaciones

Nuestra revisión sistemática presenta varias limitaciones. En primer lugar, aunque los ensayos incluidos utilizaron múltiples instrumentos de evaluación, solo se empleó la EVA para formular el resultado resumido. Esta decisión respondió a varias razones clave: la EVA fue la medida más utilizada de manera consistente y permitió homogeneizar los datos. Sin embargo, al centrarse únicamente en la valoración subjetiva del dolor, se omitieron otras dimensiones relevantes como calidad de vida, hallazgos físicos, satisfacción del paciente y bienestar psicológico.

No todos los ensayos emplearon EVA, lo que implica que nuestra tabla resumida excluye información valiosa de otras mediciones. Esto pudo influir en la interpretación y condicionar las conclusiones. No obstante, es destacable que otras herramientas mostraron tendencias similares en cuanto a alivio del dolor, funcionalidad y calidad de vida (véase Tabla 2).

En cuanto a los criterios de búsqueda, esta revisión incluyó solo ensayos clínicos aleatorizados, excluyendo estudios de otro tipo, lo que pudo limitar la diversidad de la evidencia. También se excluyeron estudios no publicados en inglés, a fin de reducir riesgos de error de traducción y mantener consistencia en la evaluación de calidad. Sin embargo, esta decisión pudo introducir sesgo de idioma y llevar a la omisión de hallazgos relevantes de otras regiones. Tampoco se realizó una síntesis cuantitativa debido a la heterogeneidad sustancial en protocolos de intervención, duración del seguimiento y medidas de resultado. Esta limitación se vio acentuada

por la falta de experiencia del equipo en métodos estadísticos avanzados necesarios para un metaanálisis, lo que podría haber aumentado el riesgo de errores analíticos.

Finalmente, solo 16 estudios cumplieron los criterios de inclusión, un número relativamente bajo, con tamaños muestrales pequeños y posibles sesgos relacionados con la distribución por edad y sexo en los pacientes con SDTM, lo que limita la generalización de los resultados.

4.6 Método de preparación estandarizado

Una limitación importante identificada en todos los ensayos incluidos es la ausencia de protocolos estandarizados para la preparación y administración de cada tratamiento no quirúrgico. Se observó una gran heterogeneidad en los parámetros empleados para ESWT, con ensayos que utilizaron F-ESWT o R-ESWT, que difieren en densidad de energía, guía por imagen, frecuencia y número de choques. Como se mencionó previamente, la F-ESWT suele emplearse en tejidos profundos por su precisión, mientras que la R-ESWT tiene un efecto más superficial y difuso⁽⁹⁾. Estas diferencias pueden influir significativamente en los resultados y dificultar las comparaciones directas entre estudios.

Lo mismo se aplica a CSI y PRP, con variaciones notables en los corticoides utilizados (p. ej., triamcinolona, metilprednisolona), así como en dosis, volúmenes, uso de anestésico local y empleo de guía por imagen. En PRP, la falta de consistencia en concentraciones plaquetarias y protocolos de inyección añade más variabilidad.

La ausencia de un consenso basado en la evidencia sobre protocolos estandarizados resalta la necesidad de futuros ensayos diseñados para comparar distintos parámetros y establecer técnicas uniformes bien documentadas. Ello podría mejorar la reproducibilidad, reducir la heterogeneidad clínica y aumentar la precisión de los metaanálisis, facilitando así el desarrollo de estrategias de manejo optimizadas para el SDTM.

5. Conclusiones

Esta revisión sistemática comparó tres tratamientos no quirúrgicos para el SDTM: ESWT, PRP y CSI. Todos mostraron mejoras en el dolor y la función en distintos grados. La ESWT proporcionó de forma consistente un alivio sostenido, la CSI ofreció beneficios a corto y medio plazo, y el PRP mostró mejoras a medio plazo con mayor variabilidad. Numerosos estudios también informaron incrementos en la calidad de vida y la movilidad, lo que refuerza el valor de estas intervenciones. Sin embargo, la heterogeneidad en los protocolos de tratamiento, tanto en los parámetros de la ESWT como en la preparación del PRP o la CSI, limita la posibilidad de realizar comparaciones fiables. El SDTM también repercute en el bienestar psicológico y en la vida cotidiana, lo que sugiere que el abordaje futuro debería combinar terapias físicas con apoyo psicosocial. En términos de coste-efectividad, la ESWT implica un mayor gasto inicial, pero podría reducir el coste total al disminuir la necesidad de tratamientos repetidos. Aunque la mayoría de los estudios eran de alta calidad, la evaluación GRADE calificó la evidencia global como moderada debido a la heterogeneidad y a cierto riesgo de sesgo. Por tanto, los hallazgos deben interpretarse con cautela. En conjunto, la ESWT se perfila como una alternativa prometedora,

pero se requiere investigación adicional de alta calidad y con métodos estandarizados para confirmar su papel en la práctica clínica.

Referencias

1. Speers CJB, Bhogal GS. Greater trochanteric pain syndrome: a review of diagnosis and management in general practice. *Br J Gen Pract.* 2017 Oct;67(663):479–80. doi:10.3399/bjgp17X693041
2. Ho GWK, Howard TM. Greater trochanteric pain syndrome: more than bursitis and iliotibial tract friction. *Curr Sports Med Rep.* 2012;11(5):232–8. doi:10.1249/JSR.0b013e31826c1dc3
3. Ryskalin L, Morucci G, Natale G, Soldani P, Gesi M. Molecular mechanisms underlying the pain-relieving effects of extracorporeal shock wave therapy: a focus on fascia nociceptors. *Life (Basel).* 2022;12(5):743. doi:10.3390/life12050743
4. Pumarejo Gomez L, Li D, Childress JM. Greater trochanteric pain syndrome (greater trochanteric bursitis). In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; [updated 2024 Jan; cited 2025 Jun 11]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555896/>
5. Marín-Pena O, Papavasiliou AV, Olivero M, Galanis N, Tey-Pons M, Khanduja V. Non-surgical treatment as the first step to manage peritrochanteric space disorders. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021;29(12):2417–23. doi:10.1007/s00167-020-06366-x
6. Alves R, Grimalt R. A review of platelet-rich plasma: history, biology, mechanism of action, and classification. *Skin Appendage Disord.* 2017;4(1):18–24. doi:10.1159/000477353
7. Cheng JH, Wang CJ. Biological mechanism of shockwave in bone. *Int J Surg.* 2015 Dec;24(Pt B):143–6. doi:10.1016/j.ijssu.2015.10.051
8. van der Worp H, van den Akker-Scheek I, van Schie H, Zwerver J. ESWT for tendinopathy: technology and clinical implications. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013 May;21(6):1451–8. doi:10.1007/s00167-012-2009-5. PMID: 22547246; PMCID: PMC3657080
9. Korakakis V, Whiteley R, Tzavara A, Malliaropoulos N. The effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in common lower limb conditions: a systematic review including quantification of patient-rated pain reduction. *Br J Sports Med.* 2018 Jun;52(6):387–407. doi:10.1136/bjsports-2016-097347.
10. Ganderton CL, Semciw AI, Cook J, Pizzari T. Does menopausal hormone therapy (MHT), exercise or a combination of both, improve pain and function in post-menopausal women with greater trochanteric pain syndrome (GTPS)? A randomised controlled trial. *BMC Womens Health.* 2016;16:32. doi: 10.1186/s12905-016-0311-9
11. Heaver C, Pinches M, Kuiper JH, Thomas G, Lewthwaite S, Burston BJ, Banerjee RD. Greater trochanteric pain syndrome: focused shockwave therapy versus an ultrasound guided injection: a randomised control trial. *Hip Int.* 2023;33(3):490-9. doi: 10.1177/11207000211060396
12. Çağlar Yağcı H, Yağcı İ, Bağcıer F. Comparison of shock wave therapy and corticosteroid injection in the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a single-blind, randomized study. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2023;69(2):180-7. doi: 10.5606/tftrd.2023.12106
13. Ramon S, Russo S, Santoboni F, Lucenteforte G, Di Luise C, de Unzurrunzaga R, Vetrano M, Albano M, Baldini R, Cugat R, Stella G, Balato G, Seijas R, Nusca SM, Servodidio V, Vulpiani MC. Focused shockwave treatment for greater trochanteric pain syndrome: a multicenter, randomized, controlled clinical trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102(15):1305-11. doi: 10.2106/JBJS.20.00093

- 14.** Carlisi E, Cecini M, Di Natali G, Manzoni F, Tinelli C, Lisi C. Focused extracorporeal shock wave therapy for greater trochanteric pain syndrome with gluteal tendinopathy: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2019;33(4):670-80. doi: [10.1177/0269215518819255](https://doi.org/10.1177/0269215518819255)
- 15.** Notarnicola A, Ladisa I, Lanzilotta P, Bizzoca D, Covelli I, Bianchi FP, Maccagnano G, Farì G, Moretti B. Shock waves and therapeutic exercise in greater trochanteric pain syndrome: a prospective randomized clinical trial with cross-over. *J Pers Med.* 2023;13(6):976. doi: [10.3390/jpm13060976](https://doi.org/10.3390/jpm13060976)
- 16.** Wheeler PC, Dudson C, Calver R, Goodall D, Gregory KM, Singh H, Boyd KT. Three sessions of radial extracorporeal shockwave therapy gives no additional benefit over “minimal-dose” radial extracorporeal shockwave therapy for patients with chronic greater trochanteric pain syndrome: a double-blinded, randomized, controlled trial. *Clin J Sport Med.* 2022;32(1):e7-e18. doi: [10.1097/JSM.0000000000000880](https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000880)
- 17.** Begkas D, Chatzopoulos ST, Touzopoulos P, Balanika A, Pastroudis A. Ultrasound-guided platelet-rich plasma application versus corticosteroid injections for the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a prospective controlled randomized comparative clinical study. *Cureus.* 2020 Jan 7;12(1):e6583. doi:[10.7759/cureus.6583.17](https://doi.org/10.7759/cureus.6583.17)
- 18.** Fitzpatrick J, Bulsara MK, O'Donnell J, McCrory PR, Zheng MH. The effectiveness of platelet-rich plasma injections in gluteal tendinopathy: a randomized, double-blind controlled trial comparing a single platelet-rich plasma injection with a single corticosteroid injection. *Am J Sports Med.* 2018 Mar;46(4):933–9. doi: [10.1177/0363546517745525](https://doi.org/10.1177/0363546517745525).
- 19.** Fitzpatrick J, Bulsara MK, O'Donnell J, Zheng MH. Leucocyte-rich platelet-rich plasma treatment of gluteus medius and minimus tendinopathy: a double-blind randomized controlled trial with 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2019 Apr;47(5):1130–7. doi:[10.1177/0363546519826969](https://doi.org/10.1177/0363546519826969)
- 20.** Thompson G, Pearson JF. No attributable effects of PRP on greater trochanteric pain syndrome. *J R Soc Med.* 2019 Dec 13;132(1507):22–32. doi:[10.1177/0141076819877537](https://doi.org/10.1177/0141076819877537)
- 21.** Atilano L, Martin N, Martin JI, Iglesias G, Mendiola J, Bully P, Aiyegbusi A, Rodriguez-Palomo JM, Andia I. Ultrasound-guided subfascial platelet-rich plasma injections versus enthesi needling for greater trochanteric pain syndrome: a randomized controlled trial. *Orthop J Sports Med.* 2024 May 14;12(5):23259671241249123. doi:[10.1177/23259671241249123](https://doi.org/10.1177/23259671241249123)
- 22.** Atchia I, Ali M, Oderuth E, Holleyman R, Malviya A. Efficacy of platelet-rich plasma versus placebo for the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a double-blinded randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2025 Mar 5;107(5):444–51. doi:[10.2106/JBJS.24.00763](https://doi.org/10.2106/JBJS.24.00763)
- 23.** Brinks A, van Rijn RM, Willemsen SP, Bohnen AM, Verhaar JAN, Koes BW, Bierma-Zeinstra SMA. Corticosteroid injections for greater trochanteric pain syndrome: a randomized controlled trial in primary care. *Ann Fam Med.* 2011 May-Jun;9(3):226–34. doi:[10.1370/afm.1232](https://doi.org/10.1370/afm.1232)
- 24.** Mellor R, Grimaldi A, Wajswelner H, Hodges P, Abbott JH, Bennell K, Vicenzino B. Exercise and load modification versus corticosteroid injection versus 'wait and see' for persistent gluteus medius/minimus tendinopathy (the LEAP trial): a protocol for a randomised clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 Apr 30;17:196. doi:[10.1186/s12891-016-1043-6](https://doi.org/10.1186/s12891-016-1043-6)
- 25.** Brennan KL, Allen BC, Munoz Maldonado Y. Dry needling versus cortisone injection in the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a noninferiority randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017 Apr;47(4):232–9. doi:[10.2519/jospt.2017.6994](https://doi.org/10.2519/jospt.2017.6994)

- 26.** Nissen MJ, Brulhart L, Faundez A, Finckh A, Courvoisier DS, Genevay S. Glucocorticoid injections for greater trochanteric pain syndrome: a randomised double-blind placebo-controlled (GLUTEAL) trial. Clin Rheumatol. 2019 Mar;38(3):647–55. doi:10.1007/s10067-018-4309-6
- 27.** Plinsinga ML, Coombes BK, Mellor R, et al. Individuals with persistent greater trochanteric pain syndrome exhibit impaired pain modulation and widespread hyperalgesia. Pain Med. 2020;21(10):2284–96 doi: 10.1093/pm/pnaa047
- 28.** Hampton M, Alvie K, Harrison N, et al. Pain catastrophizing, anxiety, and depression in hip pathology. Bone Joint J. 2019;101-B(7):800–7. doi: 10.1302/0301-620X.101B7.BJJ-2018-1309.R1
- 29.** Andreassen J, Juul-Kristensen B, Rathleff MS, et al. “I feel I have been taken seriously”—A qualitative study of women’s experiences of treatment for greater trochanteric pain syndrome. PLoS One. 2022;17(10):e0274984. doi: 10.1371/journal.pone.0278197
- 30.** Gaujoux-Viala C, Dougados M, Gossec L. Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendinitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. Ann Rheum Dis. 2009 Dec;68(12):1843–9. doi: 10.1136/ard.2008.099572

Información editorial

✉ Correspondencia

mohammedashk99@gmail.com

Fechas

Recibido: 15.07.2025

Aceptado: 07.09.2025

Publicado: 09.10.2025

Financiación

Esta investigación no recibió financiación externa.

Registro

Registrado en International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) con número de referencia CRD420251006652.

Declaración de Disponibilidad de Datos

Los datos presentados en este estudio están disponibles a través del autor de correspondencia previa solicitud.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Cita sugerida

Ashkanani M, Ashkanani A, Husain M, Garashi M, Al Boloushi Z. Eficacia Comparativa de la Terapia con Ondas de Choque Extracorpóreas, el Plasma Rico en Plaquetas y las Inyecciones de Corticosteroides en el Síndrome Doloroso del Trocánter Mayor: Revisión Sistemática de Ensayos Controlados Aleatorizados. Invasive Physiother Musculoskelet Med. 2025;1:e15. doi: 10.63360/ipmm.v1.e15

Descargo de responsabilidad/Nota del Editor

Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente del o los autores individuales y contribuyentes, y no de IPMM y/o del o los editores. IPMM y/o el o los editores rechazan toda responsabilidad por cualquier daño a personas o propiedades que resulte de ideas, métodos, instrucciones o productos mencionados en el contenido.

Copyright

© 2025 Las/os Autoras/es.

Publicado bajo licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>).