

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ FACULTAD DE
MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL MANEJO DEL DOLOR DE HOMBRO POST-
ICTUS.**

AUTOR: Abdelhamid Hamdy, Hadeer.

TUTOR: Pastor Peral, Marcos.

Departamento y Área: Patología y Cirugía.

Curso académico 2024 - 2025

Convocatoria de junio

ÍNDICE

• RESUMEN.....	3
• ABSTRACT.....	5
• INTRODUCCIÓN	7
• OBJETIVOS.....	10
• MATERIAL Y MÉTODOS	11
• RESULTADOS	14
• DISCUSIÓN	18
• CONCLUSIONES.....	23
• ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS.....	24
Escala PEDro:.....	24
Tabla de ensayos clínicos aleatorizados:	26
Diagrama de flujo:.....	33
• REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

• RESUMEN

Introducción

El dolor de hombro post-ictus es una complicación frecuente que afecta la recuperación funcional y calidad de vida de los pacientes. Diversas intervenciones terapéuticas han sido estudiadas, sin consenso actual sobre el tratamiento más eficaz. Esta revisión explora las principales opciones para el manejo del dolor de hombro hemipléjico en los primeros 12 meses tras el ictus.

Objetivos

Buscar información sobre los diferentes tratamientos para el dolor de hombro post ictus en los primeros 12 meses tras el ictus y su relación con el tiempo de mejora y la subluxación.

Material y métodos

Revisión bibliográfica de artículos entre 2017 y 2025. Se incluyeron 15 artículos tras una búsqueda en bases de datos científicas: Pubmed, PEDro y ScienceDirect.

Resultados

En los ensayos clínicos aleatorizados analizados, algunas intervenciones, como la estimulación eléctrica neuromuscular, el ácido hialurónico, el láser de alta y baja intensidad y la terapia robótica mostraron una reducción significativa del dolor en tiempos relativamente cortos. Otras, como el kinesiotape, presentan efectos similares o poco superiores al tratamiento estándar. Además, ciertas técnicas ofrecen beneficios funcionales y neuromusculares adicionales. También se observa que ciertas intervenciones tienen efectos más duraderos en el tiempo. Se necesitan más estudios.

Conclusión

Las técnicas efectivas para el dolor de hombro post-ictus varían en duración, impacto funcional y evidencia. Algunas destacan por su efecto prolongado o capacidad para mejorar la función. Mientras que otras no muestran superioridad sobre la terapia convencional.

Palabras clave: Dolor de hombro hemipléjico, Incidencia, Rehabilitación post-ictus, Repercusiones, Tratamientos.



• ABSTRACT

Introduction

Post-stroke shoulder pain is a common complication that hinders functional recovery and affects patients' quality of life. Various therapeutic interventions have been studied, yet there is no clear consensus on the most effective approach. This review explores the main treatment options for managing hemiplegic shoulder pain within the first 12 months after stroke.

Objectives

Find information about different treatments of post-stroke shoulder pain, recovery time, and their relation to subluxation.

Material and methods

Bibliographic review of articles between 2017 and 2025. 15 articles were included after a search in scientific databases such as PubMed, PEDro and ScienceDirect.

Results

In the analysed randomized clinical trials some interventions, such as neuromuscular electrical stimulation, hyaluronic acid, high and low intensity laser and robotic therapy shows significant pain reduction in relatively short periods. Others, like kinesiotaping shows similar or only slightly superior effects for subluxation compared to standard treatment. Additionally, certain techniques provided functional and neuromuscular benefits. Also, some treatments also had longer-lasting effects. More rigorous future studies are needed.

Conclusion

Post-stroke shoulder pain effective therapies differ in duration, functional impact, and evidence strength. Some stand out for long-lasting effects or added functional benefits. while others show no superiority over conventional therapy.

KEY WORDS: hemiplegic shoulder pain, Incidence, stroke rehabilitation, Stroke repercussions, Treatments.



• INTRODUCCIÓN

El accidente cerebrovascular (ACV) o ictus es un déficit neurológico agudo y focal sin otra explicación que una causa cerebrovascular. Los síntomas comunes incluyen hemiparesia, disartria, déficits sensoriales, afasia y déficits visuales. Es una enfermedad que causa diferentes discapacidades (1), ya que normalmente deja diferentes secuelas como la espasticidad y déficits sensoriales como diversas formas de dolor (2). Se correlaciona niveles de discapacidad más elevados con aquellos pacientes que perciben más dolor (3).

Entre las complicaciones más comunes está el dolor de hombro post-ictus (HSP); es un dolor neuropático y se destaca como un problema clínico de gran impacto (4). Su prevalencia varía entre 22% y 70%. Mientras su incidencia varía entre el 10% y el 22% (4, 5). Normalmente comienza dentro de las 3 semanas posteriores al accidente cerebrovascular (4).

El HSP se utiliza habitualmente para referirse a una serie de problemas y diagnósticos complicados (5). Además, se ha observado que este tipo de dolor se correlaciona significativamente con una peor recuperación de la función del hombro (4), 12 meses después del inicio del ictus (1, 4). Este aspecto es esencial, ya que el HSP puede ser prevenido o tratado (5). Por esta razón, en el manejo de la HSP se utilizan diversos tratamientos, entre ellos fisioterapia, ejercicios e inyecciones entre otras (6).

Cabe destacar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la neurorehabilitación como un proceso activo donde los individuos con alguna lesión o enfermedad neurológica pueden lograr una recuperación integral óptima para reintegrarse a sus actividades con el entorno de la forma más adecuada posible (7).

Aunque no se sabe la razón por la que se desarrolla el HSP, se sabe que varias condiciones, como una lesión estructural por subluxación glenohumeral, contracturas capsulares o trastornos del manguito rotador, causan dolor. Se observa que la capsulitis, el síndrome de pinzamiento, la lesión del plexo braquial, el dolor central posterior a un accidente cerebrovascular, el síndrome de hombro-mano, el síndrome de dolor miofascial, la tendinitis o la bursitis podrían estar relacionados con el HSP; por lo tanto,

se han aplicado y estudiado varias intervenciones (5, 8). No obstante, los mecanismos exactos del HSP aún no están completamente comprendidos, lo que dificulta el diseño de estrategias de manejo efectivas (6). Pero, cabe mencionar que hay ciertos factores de riesgo para desarrollar el HSP los cuales si se controlan puede reducir su incidencia como el control motor deficiente, diabetes tipo 2 e historial previo de dolor de hombro (9).

A pesar de la variedad de tratamientos disponibles, todavía hay dudas e interrogantes sobre cuál es la estrategia o el tratamiento más eficaz para el control del HSP en pacientes que inician tratamiento dentro de los primeros 12 meses posteriores al evento.

Por ello, esta revisión bibliográfica tiene como objetivo principal analizar la evidencia científica disponible en torno a las diferentes opciones terapéuticas para el manejo del HSP. Se exploró la eficacia de diversos abordajes, incluyendo terapias fisioterapéuticas como el kinesiotape (KT) (10, 11), punción seca (DN) (12), la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) (13), láser (5, 14), bloqueo nervioso (15), el tratamiento con exoesqueletos y la rehabilitación robótica (7); así como intervenciones farmacológicas como el uso de corticoides. Además, se discutirá el papel de tratamientos invasivos y el uso de inyecciones como el ácido hialurónico (HA) (16) y mostrar si las intervenciones que sirven para reducir el HSP contribuyen a la recuperación o mejoran otras complicaciones comunes, como la espasticidad, funcionalidad y el rango de movilidad articular y por lo tanto, mejorando la calidad de vida del paciente, ya que no solo reducirá su dolor, sino mejorar otros aspectos como la integración del paciente en sus actividades cotidianas.

En los artículos analizados para evaluar el impacto del HSP, utilizan diversas escalas clínicas, entre las que destacan la escala Visual Analógica (EVA) y escala numérica de calificación del dolor (NPRS) para la medición de la intensidad del dolor y el shoulder pain and disability index (SPADI) para evaluar la disfunción del hombro (11, 13, 17). A lo largo de la búsqueda se identifican tratamientos que actualmente requieren más investigaciones y estudios que respalden su eficacia y aplicación clínica (18).

Como segundo objetivo, analizar los artículos en esta revisión bibliográfica y calcular el tiempo estimado con cada tratamiento para que el dolor remita.

Otro segundo objetivo sería analizar los artículos que hablan sobre la subluxación y HSP para determinar si hay relación directa entre la mejoría de la subluxación de hombro post-ictus y HSP (19).



• OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Conocer la efectividad de los diferentes tratamientos para el HSP.

Objetivo secundario:

- Conocer los tiempos necesarios de cada tratamiento para que remita el HSP.
- Determinar la posible relación entre la subluxación de hombro post-ictus y HSP.



• MATERIAL Y MÉTODOS

Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: **TFG.GFI.MP.HAH.250128**.

En esta revisión bibliográfica se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro, ScienceDirect y Scopus. La búsqueda se realizó durante los meses de noviembre 2024 a febrero 2025.

Para llevar a cabo una estrategia en el diseño de una búsqueda bibliográfica efectiva y obtener resultados relevantes, se planteó el tema siguiendo el formato PICO-S:

Población: Personas de la población adulta (>18 años) con un ACV.

Intervención: Variado.

Comparador: Otras intervenciones.

Outcomes: Mejoría o reducción del HSP en la escala EVA.

Diseño del estudio: Revisión bibliográfica de ensayos clínicos aleatorizados (ECAs).

Palabras clave: hemiplegic shoulder pain, Incidence, post-stroke, stroke rehabilitation, Stroke repercussions, Physiotherapy, Treatments, Subluxation, Acute.

Utilizando operadores booleanos (AND, OR) para ampliar o restringir los resultados.

Criterios de elegibilidad Para reducir la extensa búsqueda de hallazgos a un núcleo de literatura relevante, se establecieron una serie de criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

1. Publicados entre el 2017 y el 2025.
2. Estudios realizados en humanos.
3. La edad de los sujetos mayor a 18 años.

4. Ensayos clínicos.
5. Los pacientes intervenidos dentro de los primeros 12 meses desde el ictus.

Criterios de exclusión:

1. Artículos en los que se estudiaran otras enfermedades o patologías además del accidente cerebrovascular.
2. Artículos que estudian el miembro inferior.
3. Estudios que no incluyesen la medición del dolor.
4. Protocolos de actuación sin resultados.
5. Calidad metodológica del ensayo clínico con una puntuación menor de 5 en la escala PEDro.

La búsqueda bibliográfica se centró en estudios relacionados con el HSP, específicamente en la prevención y el tratamiento, con un enfoque de pacientes que no han superado los 12 meses desde el accidente cerebrovascular. Esta delimitación temporal responde a la necesidad de analizar intervenciones aplicadas en las fases más tempranas de la recuperación post-ictus, considerando que algunos autores no especifican de manera precisa el tiempo transcurrido desde el ictus.

Para ello, se realizó la búsqueda en diversas bases de datos científicas, incluyendo PubMed, PEDro, Scopus y ScienceDirect, que proporcionaron los artículos más relevantes para el tema en cuestión. La búsqueda incluyó palabras clave como "Poststroke Pain", "Hemiplegic Shoulder Pain" y "Subluxation and Shoulder pain", empleando filtros para limitar los resultados a ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) publicados entre 2017 y 2025.

En PubMed, se identificaron inicialmente 550 artículos. Tras aplicar los criterios de elegibilidad excluyendo aquellos estudios que no abordaban específicamente el dolor post-ictus, no incluían pacientes con ictus o no cumplían con los criterios de calidad metodológica, se realizó una revisión de los títulos y resúmenes, reduciéndolo a 130 artículos. Posteriormente, al leer el resumen de los artículos seleccionados, resultaron 22 y tras la lectura y la revisión del texto completo de los artículos seleccionados, resultaron 9 artículos finales que cumplían con todos los criterios. En Scopus, se encontraron 289 artículos.

Aplicando los mismos criterios de selección, es decir artículos que hablan del HSP y el estudio está hecho sobre personas que no pasan los 12 meses desde el inicio del ictus y el tratamiento, y eliminando estudios repetidos, el número final de artículos relevantes se redujo a 1. En ScienceDirect, se identificaron inicialmente 587 artículos, de los cuales únicamente 3 cumplieron con los requisitos tras la revisión detallada. Por último, en PEDro, se encontraron 106 artículos y solo se incluyeron 2 artículos siendo los únicos en cumplir los criterios de inclusión.

En total, la búsqueda bibliográfica dio como resultado 15 artículos relevantes que fueron incluidos en la revisión final.



• RESULTADOS

En total, esta revisión bibliográfica incluye 15 estudios. Todos son ensayos clínicos aleatorizados (ECAs). En la Tabla de ECAs se agrupan los principales datos de los estudios obtenidos: autor y año, tamaño de la muestra (n), tipo de intervención, dosificación, evaluaciones, resultados y el P valor. Aparte la tabla de la escala Pedro.

Los ECAs analizados cuentan con grupos experimentales = 387, 137 mujeres y 250 hombres. Grupos control = 268, 104 mujeres y 164 hombres. Edad media entre 47 y 65 años. Teniendo en cuenta que hay más ictus isquémicos que hemorrágicos.

Dentro de los estudios realizados se encuentran algunos que utilizan terapia de láser de alta intensidad (HILT) como una intervención para el HSP (5, 14). Los dos estudios demuestran mejoras significativas en el dolor de hombro en comparación con los ejercicios como kabat aislados (5). Uno de los estudios compara HILT con ultrasonido (US) (14), siendo el US igual de efectivo que el láser y más efectivo que ejercicios del rango de movimientos (ROM) del hombro en el tratamiento de la HSP en pacientes con ACV subagudo. Sin embargo, se menciona la necesidad de más estudios (14).

Aparte de HILT, también se ha investigado la terapia de láser de baja intensidad (LLLT). Siendo también más efectiva LLLT y NMES que los ejercicios convencionales en tratar la HSP, mejorando las funciones de las extremidades superiores y reducir la discapacidad (20).

Algunos estudios muestran que la NMES puede mejorar eficazmente el HSP (13, 20) demostrando ser claramente superior a la estimulación eléctrica transcutánea (TENS), ya que dichas mejoras parecen mantenerse más allá del período inmediato del tratamiento (13). Sin embargo, tanto el TENS como el NMES superan al ejercicio convencional como única terapia.

En general, las terapias invasivas muestran una eficacia notable en el tratamiento del HSP destacando por su efecto analgésico más rápido y prolongado, por ejemplo, un estudio de DN muestra mejoría efectiva con una única sesión con fisioterapia integral, aunque provoca dolor momentáneo al principio (12).

Asimismo, las inyecciones subacromiales de HA pueden proporcionar una terapia práctica y eficaz para pacientes con HSP. Se sugiere que tres inyecciones locales de HA subacromial podrían ofrecer beneficios prolongados (16).

Las terapias dirigidas al nervio supraescapular muestran resultados positivos en el tratamiento del HSP, ya que al comparar el bloqueo del nervio supraescapular (SSNB) con otra técnica como, la inyección intraarticular guiada por fluoroscopia (IAI), se observa que tanto cada técnica por separado como su combinación muestran efectos significativos para reducir el dolor, medido con la escala EVA. La combinación de ambas demuestra mayor eficacia y mantenimiento de la mejoría después del tratamiento (15).

El tratamiento con EA muestra que su efecto analgésico es significativamente superior tanto en comparación con la acupuntura superficial (SEA) como con la estimulación eléctrica por corriente interferencial (IFC), lo que indica que la EA puede aliviar eficazmente el HSP (17, 19). No obstante, la IFC muestra mayor eficacia en la función con la SPADI y el rango de movimiento de abducción activa (17).

En cuanto a los estudios sobre el KT, uno muestra que reduce el dolor y mejora la flexión activa del hombro, la rotación externa e interna, la capacidad funcional y las actividades de la vida diaria (10). Sin embargo, otro estudio señala que, aunque su aplicación es sencilla, su efectividad sigue siendo limitada (11).

Diversas ayudas físicas y asistidas muestran eficacia en la prevención y el tratamiento del HSP. El robot para realizar ejercicios demuestra ser efectivo en la eliminación temprana del dolor, mejorando los indicadores de rehabilitación, la movilidad, discapacidad y como herramienta de seguimiento después del tratamiento (7).

Por otro lado, el ejercicio activo de la articulación del hombro mediante el sistema de suspensión con sling demuestra reducir la subluxación y el dolor, fortalecer los músculos flexores, abductores y rotadores externos, y mejorar la función de los miembros superiores en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo (21).

Finalmente, el uso de un soporte de brazo modificado en la silla de ruedas podría mitigar el HSP y reducir su incidencia. Además, puede mejorar la función motora, la independencia en actividades diarias y la calidad de vida en comparación con sillas de ruedas convencionales ya que protege todo el miembro superior (22).

Por otro lado, un único estudio de las inyecciones de plaquetas ricas en plasma (PRP) indica que no es significativamente superior al placebo. Sin embargo, se requieren más investigaciones con mayor muestra y con características similares (18).

Los tiempos necesarios para observar una mejoría significativa del dolor varían según la técnica aplicada. En general, las terapias con HILT, LLLT y US muestran efectos analgésicos entre las 2 y 4 semanas, especialmente si se combinan con ejercicio terapéutico (5, 14, 20).

En técnicas de estimulación eléctrica como NMES, TENS, EA e IFC, las mejoras suelen aparecer desde la segunda semana o hasta un mes de tratamiento (13, 17, 19).

En cuanto a bloqueos e inyecciones, intervenciones como SSNB con anestésico y DN muestran efectos desde la primera hora (12, 15), mientras que el HA presenta beneficios prolongados, con alivio evidente hasta los 3 meses (16). La IAI Y SSNB mostraron una reducción significativa del dolor a las 2 semanas (15).

Las terapias físicas como el ejercicio en suspensión o con robot requieren como mínimo 4 semanas para notar las mejoras significativas y con seguimiento de otras 4 semanas (7, 21, 22) Aparte de esto, el soporte en silla adaptada también muestra beneficios, pero llega a ser significativa a las 12 semanas (22).

El KT puede generar alivio inmediato, con efectos mantenidos hasta 3 o 4 semanas, aunque su eficacia puede variar (10, 11).

Finalmente, la terapia de PRP ofrece mejorías igual que la inyección placebo desde la primera semana (18).

En los estudios analizados, se examinó la posible relación entre la subluxación del hombro post-ictus y el HSP, obteniéndose resultados variados. Por ejemplo, el estudio con EA mostró una reducción significativa del dolor sin cambios en la subluxación, y no halló correlación entre ambos. Lo que sugiere la ausencia de una relación causal entre el dolor y las alteraciones estructurales articulares (19).

En contraste, algunas intervenciones mejoraron ambos parámetros. El entrenamiento activo del hombro con un sistema de suspensión y cabestrillo redujo la subluxación, el dolor y fortaleció los músculos del hombro, sugiriendo su eficacia en la rehabilitación de pacientes con ictus subagudo (21).

De forma similar, un estudio sobre KT (10) reporta mejoras en la subluxación, el dolor, la flexión activa, la funcionalidad del miembro superior y las actividades de la vida diaria. Estos hallazgos respaldan el uso del KT como intervención temprana complementaria en pacientes con hombro subluxado tras un ictus (10).

En conjunto, aunque algunos tratamientos impactan positivamente tanto en el dolor como en la subluxación, no se establece una relación causal clara entre ambos. Se observaron casos de subluxación sin dolor y de dolor sin subluxación, lo cual indica que el HSP podría tener un origen multifactorial, más allá de la inestabilidad articular (10, 19, 21).

• DISCUSIÓN

Después de analizar artículos sobre técnicas para reducir el HSP, cabe destacar que todas sirven para reducir el dolor, pero difieren en eficacia, mejoría a largo plazo y tiempo necesario para observar los efectos. Además, algunas técnicas ayudan a mejorar la funcionalidad, el ROM y la espasticidad.

Existe una variedad de técnicas empleadas en el tratamiento del HSP. Mencionando las que tienen evidencia que respalda su eficacia y muestran una diferencia significativa en la reducción del dolor junto al ejercicio terapéutico, como la HILT y US (5,14), así como LLLT (20), al demostrar mayor efectividad que los tratamientos convencionales. La terapia robótica también muestra eficacia en reducir el dolor y mejora la funcionalidad con menos sesiones (7). Por otro lado, la EA presenta mejores resultados que la acupuntura superficial (19). La IFC también reduce el dolor, pero mejora más la función motora (17). En contraste, otras técnicas no han evidenciado una ventaja clara sobre los tratamientos convencionales, como el KT (11) y el PRP (18).

Otro estudio de la aplicación combinada de HILT y ejercicio terapéutico, respalda su evidencia ya que muestra ser más efectiva en mejorar el dolor, funcionalidad, discapacidad, calidad de vida que el ejercicio solo (23). Al igual que el estudio de HILT y US, este estudio también menciona la necesidad de estudios adicionales para determinar su efectividad a largo plazo (14, 23).

La HILT destaca sobre la LLLT en que el láser de alta intensidad proporciona beneficios como mayor potencia, penetración más profunda que genera calor, menor duración de la emisión por ser pulsátil (5, 23).

Respecto a la NMES, sus resultados reportan beneficios significativos en la reducción del HSP comparándola con el TENS. Aunque ambas alivian eficazmente el dolor, la NMES destaca con una mayor duración del efecto analgésico, sin superioridad funcional, como la movilidad articular o las actividades de la vida diaria (13). Otro estudio indica que la NMES y la terapia con LLLT son más efectivas que el ejercicio convencional, con resultados comparables entre sí (20).

Otro estudio sobre la NMES activada por electromiografía, combinada con entrenamiento bilateral del brazo muestra ser efectiva para el dolor y al igual que el estudio que compara la NMES con el TENS también supera al TENS, mejorando el dolor durante el movimiento y funcionalidad, manteniendo sus efectos más allá del periodo inmediato del tratamiento (24), reforzando los resultados obtenidos sobre el efecto de NMES (13).

Intervenciones como la terapia robótica, la EA y la IFC no solo reducen el dolor, sino que también mejoran la funcionalidad (7, 17), incluyendo espasticidad, la movilidad articular y otras secuelas. También el ejercicio terapéutico con cabestrillo o sistemas de suspensión (21) muestra beneficios en el rango de movimiento, fuerza y actividades diarias, respaldando un enfoque integral en la recuperación, optimizando así la calidad de vida del paciente.

El uso de dispositivos como el soporte de brazo en silla de ruedas modificado, muestra reducir el dolor y disminuir la incidencia del HSP (22), siendo útil en la fase aguda del ictus y también muestra ser el único artículo mencionado en los resultados que tiene un efecto preventivo del HSP ya que proteger el hombro de caídas previene causas del HSP.

Asimismo, el análisis de los tiempos de acción de las intervenciones revela que ciertas terapias, como el DN (12), IAI y SSNB (15), KT (10), reducen el dolor desde la primera hora, representando una ventaja en la fase aguda.

También es relevante considerar aquellas que presentan efecto más prolongado en el tiempo, como la IAI y SSBN (15) y HA (16) cuyos beneficios se extienden hasta semanas o meses. Estas opciones resultan especialmente útiles para tratamientos de mantenimiento o si requieren intervenciones de menor frecuencia con efectos duraderos.

El SSNB con anestésico local (LA), con o sin Corticosteroides (CS), es una opción de tratamiento eficaz y confiable para la rehabilitación posterior al ACV. Se observa una reducción significativa del dolor en todos los puntos de seguimiento, con el grupo LA+CS, mostrando al mes una mayor disminución del

dolor en comparación con el grupo placebo, Medida con la escala EVA (25). Sin embargo, la radiofrecuencia pulsada aplicada al nervio supraescapular (PRF) muestra ser superior al SSNB con lidocaína en reducir el dolor en el hombro con la escala EVA, aumentar el ROM de las articulaciones de las extremidades superiores y facilitar las actividades funcionales de la vida diaria que se han visto limitadas por el dolor (6).

Detrás de analizar los estudios que abordan la posible relación entre la subluxación del hombro y HSP, no existe un consenso claro sobre la relación directa. Algunos muestran que no siempre está asociada al dolor (26), ya que se han observado casos de subluxación sin presencia de dolor y viceversa. Por ejemplo, el estudio que utilizó EA encontró que no hubo correlación entre el HSP y la subluxación del hombro (19), mientras otros indican que técnicas como KT que mejoran la alineación, pueden aliviar ambos síntomas (10).

A pesar de la controversia sobre la evidencia del KT sobre el HSP en general (11), parece ser una posible intervención complementaria temprana para los pacientes que han sufrido un ACV y demuestran dolor en un hombro subluxado (27). Ya que la causa principal de la subluxación es la debilidad muscular o la flacidez que provoca que no tenga un soporte, permitiendo que la cabeza del húmero se desplace de su posición normal por la gravedad (8).

Por eso al igual que la KT, el ejercicio activo de la articulación del hombro mediante el sistema de suspensión con sling ayuda a reducir la subluxación (21) o prevenirlo (8).

También hay otras técnicas como la estimulación magnética transcraneal (rTMS), que sirve como tratamiento complementario, ayudando a la reducción inmediata en la intensidad del dolor y sostenida durante un mes sin cambios significativos en la función motora ni en el rango de movimiento pasivo. También ayuda en casos con contraindicaciones de otros tratamientos como las inyecciones de CS. Además, puede servir de seguimiento en fase un poco más avanzada como seguimiento después de haber aplicado otras terapias en fase más aguda (28).

Comparado con ensayos previos, los resultados son consistentes con la eficacia del HA en la reducción del dolor duradero y la mejora funcional (29). El vendaje neuromuscular (NMT) también mostró resultados más positivos que el grupo que recibió terapia física sola (30).

A diferencia de las revisiones bibliográficas anteriores, la revisión actual solo cuenta con resultados obtenidos de ECAs. Al comparar con estos estudios, los dos cuentan con unas terapias parecidas a las mencionadas en el estudio actual como la importancia del uso de soportes externos para mantener la alineación del hombro y técnicas de posicionamiento cuidadoso. En contra posición del estudio actual, la CS tuvo efecto significativo sobre el dolor. Sin embargo, mencionan la falta de evidencia ya que son estudios bastante antiguos (31, 32). La evidencia respalda la revisión actual, consiste en la intervención temprana y aplicar terapias conservadoras puede reducir la incidencia y severidad del dolor, mejorando la calidad de vida y la recuperación del paciente (32).

La variedad de técnicas aplicadas puede ser debido a que el HSP tiene una etiología variada y puede concluir que el HSP puede tener una o más de una causa en el mismo paciente (33). Aparte, no existe una relación directa y consistente entre el grado de lesión estructural en la ecografía y la intensidad del dolor con la escala EVA (33). La evaluación de la causa del dolor debe ser multidimensional y puede ser que la hipersensibilidad del sistema central nervioso es una de las posibles causas del HSP (34). Es importante individualizar los tratamientos según la condición específica del paciente, la fase de recuperación y la disponibilidad de recursos terapéuticos (33, 34).

Cabe mencionar que algunos ECAs no incluidos formalmente en los resultados por no cumplir el criterio temporal de los 12 meses, pero al ser de alta calidad metodológica, sirven como evidencia adicional y apoyan los resultados obtenidos por eso fueron mencionados en la discusión.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. La heterogeneidad de los estudios, la variabilidad de intervenciones y la falta de consenso sobre la relación entre subluxación y dolor, dificultan la comparación directa. Además, muchos estudios tienen muestras

pequeñas, seguimientos cortos y limitaciones metodológicas, lo que reduce la generalización de los hallazgos. También factores individuales como la gravedad del ictus, comorbilidades y la adherencia influyen en la efectividad de las terapias, algo que no siempre se ha controlado en los estudios revisados.



• CONCLUSIONES

- El ejercicio terapéutico es más efectivo combinado con terapias como el láser, US, NMES, DN, PRF en supraescapular.
- Sistemas de ayuda como el cabestrillo, soporte en la silla de ruedas y la terapia robótica, mejoran más aspectos aparte del dolor y reducen la incidencia.
- Las terapias invasivas como HA, IAI y SSNB con CS o LA destacan con su efecto duradero y rápido.
- Tanto rTMS, EA y TENS son solo efectivas para el HSP, pero también se pueden considerar como adyuvantes.
- No hay consenso claro sobre la relación directa entre la subluxación de hombro y el HSP pero el KT muestra cierto efecto en mejorar la subluxación.
- La mayoría de los estudios sugieren la realización de más estudios sobre las intervenciones para tener evidencias más claras.



• ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS

Escala PEDro:

ESCALA PEDRO-ESPAÑOL												
AUTOR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
Abdelhakiem,N.M.,(2024).	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6/10	
Min-Su Kim, (2019).	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7/10	
Yang, L., (2018).	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8/10	
Huang, Y. C., (2017).	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7/10	
Mendigutía-Gómez, (2020).	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	
Zhou, M., (2018).	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6/10	
Dajpratham, (2024).	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8/10	
Sencan, S., (2019).	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8/10	
Huang, Y. C., (2018).	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8/10	
Eslamian, F., (2020).	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10	
Uzdu, A., (2021).	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9/10	
Sui, M, (2021).	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7/10	
Başaran, P, (2025).	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5/10	

Kim, Y, (2024).	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5/10
Pan, R., (2018).	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar".
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

Tabla de ensayos clínicos aleatorizados:



TABLA DE ECAS

AUTOR Y AÑO	TAMAÑO MUESTRAL		TERAPIA	ESCALAS	TIEMPO DE INTERVENCIÓN		RESULTATOS Y CONCLUSIONES	P VALOR
Abdelhakie m, N. M., Mustafa Saleh, M. S., Shabana, M. M. A., Abd El Wahaab, H. A., y Saleh, H. M. (2024).	GE 22	GC 22	Terapia láser de alta intensidad (HILT) + ejercicio convencional (kabat).	Escala funcional de la Universidad de California-Los Ángeles (UCLA). Cuestionario de dolor McGill (MPQ). Dinamómetro de mano hidráulico.	GE 3 sesiones de HILT / semana durante 3 semanas + 3 sesiones de ejercicio terapéutico / semana durante 3 semanas.	GC 3/ semana durante 3 semanas.	Tanto el grupo clínico como el grupo control mostraron mejoras significativas en el dolor de hombro, la discapacidad y la fuerza de agarre de la mano directamente después del tratamiento en comparación con antes del tratamiento, con resultados más favorables para el grupo de estudio. Estas mejoras en el dolor y la disfunción pueden atribuirse a la capacidad de HILT para reducir la inflamación y aliviar los síntomas del dolor al mejorar el metabolismo celular, el flujo sanguíneo y la permeabilidad vascular. La mejora del dolor de hombro permite al paciente mejorar el uso de su mano, lo que se traduce en un aumento de la fuerza de prensión.	p = 0,001
Min-Su Kim, Sung Hoon Kim, Se-Eung Noh, Heui Je Bang, y Kyoung-Moo Lee, (2019)	18	18	terapia asistida por robot.	EVA. Ultrasonografía. PROM. Korean version of the Shoulder Disability Questionnaire (K-SDQ).	30 mins, 5 veces/ semana. (20 sesiones) durante 4 semanas.		el robot de rehabilitación de hombro reduce significativamente el dolor y mejora la movilidad y discapacidad en pacientes post-accidente cerebrovascular, tanto al finalizar el tratamiento como en seguimiento.puede ser una herramienta efectiva para potenciar la recuperación y aliviar el dolor en estos pacientes.	P = 0.002

Yang, L., Yang, J., & He, C. (2018).			Vendaje de kinesiología (KT).	Escala numérica de calificación del dolor (NPRS). Goniómetro. The Muscle Tester ME6000.	1/día, 5 días/semana, 4 semanas consecutivas.	El presente estudio reveló la efectividad del vendaje kinesiológico para la HSP. El vendaje kinesiológico podría ser una buena alternativa para aliviar el dolor de hombro, mejorar el AROM, la subluxación y la actividad muscular del hombro en pacientes con HSP después de un accidente cerebrovascular.	p < 0.05	
Huang, Y. C., Chang, K. H., Liou, T. H., Cheng, C. W., Lin, L. F., y Huang, S. W. (2017).	11	10	Vendaje de kinesiología (KT).	NPRS. SPADI. PROM.	3 semanas.	Los pacientes pueden experimentar mayores reducciones en el SPADI y el dolor, y una mejora en la flexión del hombro, la rotación externa e interna después de 3 semanas de intervención de KT. Aunque los efectos del vendaje fueron limitados en el estudio actual, el vendaje fue fácil de aplicar. La KT podría ser una opción de tratamiento alternativa para los pacientes con AVC con HSP.	P = 0,008	
Mendi-gutía-Gómez et al., (2020)	8	8	Punción seca (DN).	NPRS.	única sesión de punción + fisioterapia de 45 mins.	DN en pacientes post-ictus puede provocar dolor post-needle, pero este desaparece en 72 horas, y que incluir una sola sesión de DN en la rehabilitación ayuda a reducir la intensidad del dolor en el hombro. Sin embargo, se necesitan estudios con muestras mayores y seguimiento a largo plazo para confirmar estos resultados.	p = 0.007	
Zhou, M., Li, F., Lu, W., Wu, J., y Pei, S. (2018).	36	36	18	NMES y TENS.	NRS. PROM. FMA. Barthel. SSQOLS.	20 sesiones de estimulación de 1 hora al día durante 4 semanas.	Tanto el TENS como la NMES pueden mejorar eficazmente el dolor hemipléjico de hombro (HSP). Sin embargo, el NMES demostró ser claramente superior al TENS en términos de mantenimiento de la analgesia a largo plazo. A pesar de esto, el NMES no demostró una mayor eficacia que el TENS para mejorar la movilidad de la articulación del hombro, la fun-	NMES P = 0,043 TENS P = 0,044

							ción de las extremidades superiores, la espasticidad, la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria o la calidad de vida general específica del accidente cerebrovascular en pacientes con HSP.	
Dajpratham, P., Pongratanakul, R., Sattidwongpibool, T., Klubwang, N., Akkathap, P., y Clai-khem, T. (2024).	15		15	Terapia con láser de alta intensidad (HILT) o terapia de ultrasonido (US) +Fisioterapia convencional	NRS.	10 sesiones/ período de 2 semanas (5 días/semana). de HILT y sham US o viceversa.	No hay diferencias significativas entre la terapia HILT y la US (ambas combinadas con ejercicios de rango de movimiento (ROM) del hombro) en el tratamiento de la HSP en pacientes con accidente cerebrovascular subagudo. Se necesitan más investigaciones en una población de pacientes más grande y durante un período más prolongado para obtener una comprensión más completa de los beneficios potenciales del tratamiento con HILT en esta población de pacientes.	$p > 0.05$ no hay diferencias entre los dos.
Sencan, S., Celenlioglu, A. E., Karadag-Saygi, E., Midi, İ., y Gunduz, O. H. (2019).	IAI 10	S S N B 10	mi xt o 10	Inyección intraarticular con fluoroscopia (IAI), SSNB y una combinación de ambos tratamientos.	EVA. Barthel. ROM.	Unica session seguida de seguimiento hasta 2 meses + ejercicios 10 sesiones durante 2 semanas.	Los tres grupos de tratamiento mostraron una disminución significativa en las puntuaciones de la EVA en todos los puntos de seguimiento (1 hora, 2 semanas y 2 meses después del tratamiento) en comparación con el valor basal, lo que indica que cada método fue eficaz para reducir el dolor.	$p > 0.05$ $p = 0,868$ No hay diferencias significativas entre los grupos, pero todos son efectivos $p < 0,001$
Huang, Y. C., Leong, C. P., Tso, H. H., Chen, M. J., Liaw, M. Y., Hsieh, H. C.,	EG 23		CG 13	ácido hialurónico (HA).	MAS. la anchura de un dedo. Fugl-Meyer. Goniómetro. EVA.	3 inyecciones para cada paciente (una vez a la semana durante 3 semanas).	Las inyecciones subacromiales de HA podrían proporcionar una terapia práctica y eficaz para los pacientes con accidente cerebrovascular con lesión de hombro y dolor para aliviar la HSP asociada con la disminución de las reacciones de hiperemia. Suponemos que 3 inyecciones locales de HA subacromial podrían ofrecer	$P < 0,001$ $P = 0,041$

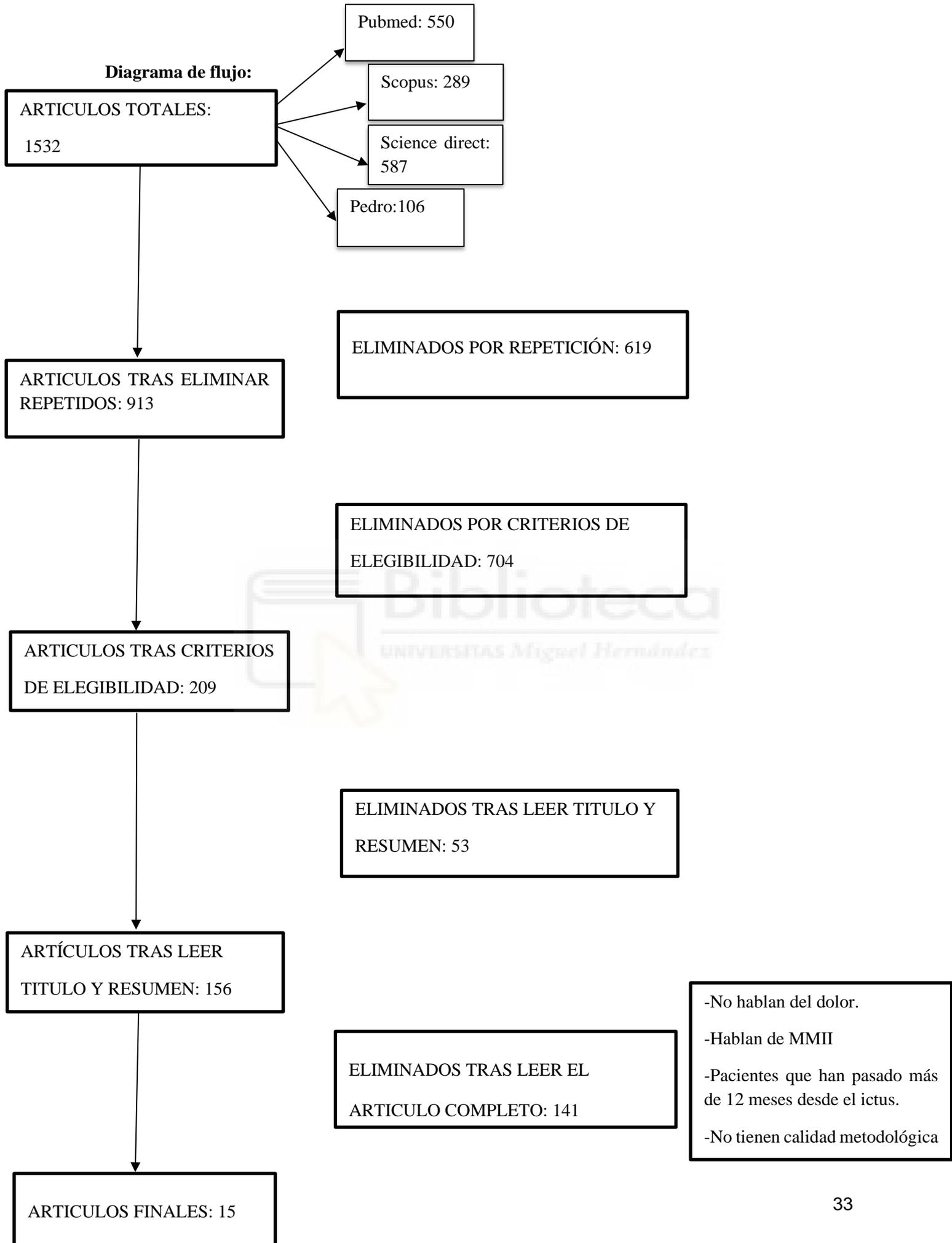
Wang, L. Y., y Hsu, C. H. (2018).						algunos beneficios durante un período más largo.	
Eslamian, F., Farhodi, M., Jahanjoo, F., Sadeghi-Hokmabadi, E., y Darabi, P. (2020).	23	23	Estimulación eléctrica de corriente interferencial (IFC) o acupuntura eléctrica (EA) + ejercicios.	EVA. Goniómetro. SPADI	30 mins, 3/semana para un total de 12 sesiones.	La administración de IFC y acupuntura eléctrica en pacientes con dolor hemipléjico en el hombro después de un accidente cerebrovascular isquémico causó una mejoría relativa en las actividades funcionales, el ROM de la articulación del hombro y la reducción del dolor después de un período de tratamiento de 5 semanas. Aunque el control del dolor fue más evidente en el grupo de acupuntura eléctrica, la IFC se acompañó de una mayor mejoría en el estado funcional y en el ROM activo de la abducción, y parece tener una mayor eficacia.	P = 0,014
Uzdu, A., Kirazlı, Y., Karapolat, H., Unlu, B., Tangör, G., y Calis, F. A. (2021)	22	22	Plasma rico en plaquetas (PRP) + ejercicios convencionales.	EVA. Rango de movimiento pasivo sin dolor (PROM). Medida de Independencia Funcional (FIM) MAS.	Ejercicios: 5 días/semana, 1 sesión de 45 min/día. 3 inyecciones, una cada 2 semanas durante 6 semanas.	Las inyecciones de PRP no son superiores a las inyecciones de placebo. Aun así, estos son los resultados de un estudio pionero en su tipo, y se requieren más estudios con un mayor número de pacientes con subgrupos según la duración de los síntomas o las etiologías acompañantes.	p = 0,03 en ambos grupos
Sui, M., Jiang, N., Yan, L., Liu, J., Luo, B., Zhang, C., Yan, T., Xiang, Y., y Li, G. (2021).	EA 17	SEA 15	Electroacupuntura (EA).	técnica de imagen ecográfica. EVA.	1/día, 5 días/semana, durante 2 semanas.	El estudio encontró que después de dos semanas de tratamiento, el efecto analgésico del grupo de EA fue significativamente mejor que el del grupo de EA (SEA) simulado, lo que indica que la EA puede aliviar eficazmente el dolor de hombro, pero no mejoró la subluxación del hombro. Los resultados de este estudio mostraron que no había correlación entre el dolor hemiplé-	p = 0.03

								jico del hombro y la subluxación del hombro. No hubo relación causal entre el dolor y los cambios estructurales.	
Başaran, P. Ö., y Büyüksir eci, D. E. (2025).	25	25	2 5	Terapia con láser de baja intensidad o NMES. +ejercicio convencional.	Fugl-Meyer EVA. SPADI. Barthel. Etapa de Recuperación de Brunnstrom (BRS) y MAS.	Láser: 3 días / semana durante 4 semanas.	NMES: 5 días / semana durante 4 semanas.	LLLT, NMES y la terapia de ejercicio convencional han demostrado eficacia en el tratamiento de la HSP, mejorando las funciones de las extremidades superiores y reduciendo la discapacidad. El LLLT y el NMES fueron más efectivos que el ejercicio convencional, con efectos similares entre el LLLT y el NMES.	P < 0,001
Kim, Y. J., An, J., y Lee, B. H. (2024).	SASE 20	MUE E 20	Ejercicios activos de la articulación del hombro con el sistema de suspensión con cabestrillo.	Imágenes radiográficas. Algotmetro de presión. Dispositivo de prueba muscular manual. Mini-Mental State Examination Korean (MMSE-K). NPRS. FMA. Pruebas de función manual.	30 min diarios, 5 días/semana, 4 semanas.			El estudio actual muestra una disminución de la distancia de subluxación y el dolor, fortalecimiento de los flexores del hombro, los abductores y los rotadores externos, y una mejora de la función de las extremidades superiores. Estos resultados sugieren que el ejercicio activo del hombro basado en la suspensión con cabestrillo puede utilizarse como un método de entrenamiento eficaz para la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular subagudo.	P < 0.011 p < 0.005

<p>Pan, R., Zhou, M., Cai, H., Guo, Y., Zhan, L., Li, M., Yang, Z., Zhu, L., Zhan, J., y Chen, H. (2018).</p>	<p>60</p>	<p>60</p>	<p>the modified wheelchair arm-support (El soporte de brazo modificado para silla de ruedas).</p>	<p>EVA. NPRS. Fugl-Meyer Barthel. Indice de calidad de vida.</p>	<p>60 mins/día, 6 veces/ semana durante 4 semanas. El período de intervención, observación y evaluación fue de 12 semanas. + 8 semanas en casa.</p>	<p>No hubo diferencias significativas en la EVA ni en la NPRS entre los dos grupos al inicio y a las cuatro semanas. Sin embargo, la diferencia alcanzó significación estadística a las 12 semanas. Se concluye que el uso del soporte de brazo modificado para silla de ruedas podría mitigar el dolor hemipléjico del hombro, así como reducir la incidencia de dolor en pacientes con accidente cerebrovascular. También puede mejorar la función motora de las extremidades superiores, el rendimiento de las actividades diarias y la calidad de vida en comparación con el uso de una silla de ruedas normal. Esta podría ser una terapia efectiva para todos los pacientes con dolor hemipléjico de hombro.</p>	<p>P < 0,001</p>
---	-----------	-----------	---	--	---	--	-------------------------



Diagrama de flujo:



• REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rimmele DL, Thomalla G. Langzeitfolgen von Schlaganfällen [Long-term consequences of stroke]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2022;65(4):498–502.
<https://doi.org/10.1007/s00103-022-03505-2>
2. Murphy SJ, Werring DJ. Stroke: causes and clinical features. Medicine (Abingdon). 2020;48(9):561–6.
<https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.06.002>
3. Haslam BS, Butler DS, Kim AS, Carey LM. Chronic pain following stroke: Current treatment and perceived effect. Disabil Health J. 2021;14(1):100971.
<https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2020.100971>
4. Yang S, Chang MC. Poststroke Pain. Semin Neurol. 2021;41(1):67–74.
<https://doi.org/10.1055/s-0040-1722641>
5. Abdelhakiem NM, Mustafa Saleh MS, Shabana MMA, Abd El Wahaab HA, Saleh HM. Effectiveness of a high-intensity laser for improving hemiplegic shoulder dysfunction: a randomized controlled trial. Sci Rep. 2024;14(1):7346.
<https://doi.org/10.1038/s41598-024-57453-9>
6. Alanbay E, Aras B, Kesikburun S, Kizilirmak S, Yasar E, Tan AK. Effectiveness of Suprascapular Nerve Pulsed Radiofrequency Treatment for Hemiplegic Shoulder Pain: A Randomized-Controlled Trial. Pain Physician. 2020;23(3):245–52.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32517390/>

7. Kim M-S, Kim SH, Noh S-E, Bang HJ, Lee K-M. Robotic-assisted shoulder rehabilitation therapy effectively improved poststroke hemiplegic shoulder pain: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2019;100(6):1015–22.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.003>
8. Treister AK, Hatch MN, Cramer SC, Chang EY. Demystifying poststroke pain: From etiology to treatment. *PM R.* 2017;9(1):63–75.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.05.015>
9. Lakra C, Higgins R, Beare B, Farrell R, Ajina S, Burns S, et al. Managing painful shoulder after neurological injury. *Pract Neurol.* 2023;23(3):229–38.
<http://dx.doi.org/10.1136/pn-2022-003576>
10. Yang L, Yang J, He C. The Effect of Kinesiology Taping on the Hemiplegic Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Healthc Eng.* 2018;2018:8346432.
<https://doi.org/10.1155/2018/8346432>
11. Huang YC, Chang KH, Liou TH, Cheng CW, Lin LF, Huang SW. Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *J Rehabil Med.* 2017;49(3):208–15.
<https://doi.org/10.2340/16501977-2197>

12. Mendigutía-Gómez A, Quintana-García MT, Martín-Sevilla M, de Lorenzo-Barrientos D, Rodríguez-Jiménez J, Fernández-de-Las-Peñas C, et al. Post-needling soreness and trigger point dry needling for hemiplegic shoulder pain following stroke. *Acupunct Med.* 2020;38(3):150–7. <http://dx.doi.org/10.1177/0964528419882941>

13. Zhou M, Li F, Lu W, Wu J, Pei S. Efficiency of neuromuscular electrical stimulation and transcutaneous nerve stimulation on hemiplegic shoulder pain: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99(9):1730–9. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.04.020>

14. Dajpratham P, Pongratanakul R, Satidwongpibool T, Kluabwang N, Akkathap P, Claikhem T. Comparative effectiveness of high-intensity laser therapy and ultrasound therapy for hemiplegic shoulder pain in stroke patients: A randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil.* 2024:1–9. <https://doi.org/10.1080/10749357.2024.2359343>

15. Sencan S, Celenlioglu AE, Karadag-Saygi E, Midi İ, Gunduz OH. Effects of fluoroscopy-guided intraarticular injection, suprascapular nerve block, and combination therapy in hemiplegic shoulder pain: A prospective double-blind, randomized clinical study. *Neurol Sci.* 2019;40(5):939–46. <https://doi.org/10.1007/s10072-019-03733-6>

16. Huang YC, Leong CP, Tso HH, Chen MJ, Liaw MY, Hsieh HC, et al. The long-term effects of hyaluronic acid on hemiplegic shoulder pain and injury in stroke patients: A randomized controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(35):e12078.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012078>
17. Eslamian F, Farhoudi M, Jahanjoo F, Sadeghi-Hokmabadi E, Darabi P. Electrical interferential current stimulation versus electrical acupuncture in management of hemiplegic shoulder pain and disability following ischemic stroke-a randomized clinical trial. *Arch Physiother*. 2020;10:2.
<https://doi.org/10.1186/s40945-019-0071-6>
18. Uzdu A, Kirazlı Y, Karapolat H, Unlu B, Tanıgör G, Çalış FA. Efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of hemiplegic shoulder pain. *Neurol Sci*. 2021;42(5):1977–86.
<https://doi.org/10.1007/s10072-020-04710-0>
19. Sui M, Jiang N, Yan L, Liu J, Luo B, Zhang C, et al. Effect of Electroacupuncture on Shoulder Subluxation in Poststroke Patients with Hemiplegic Shoulder Pain: A Sham-Controlled Study Using Multidimensional Musculoskeletal Ultrasound Assessment. *Pain Res Manag*. 2021;2021:5329881.
<https://doi.org/10.1155/2021/5329881>
20. Başaran PÖ, Büyüksireci DE. Comparison of low-level laser therapy versus neuromuscular electrical nerve stimulation at hemiplegic shoulder pain and upper extremity functions. *Lasers Med Sci*. 2025;40(1):42.
<https://doi.org/10.1007/s10103-025-04305-1>

21. Kim YJ, An J, Lee BH. Effects of Sling-Suspension-Based Active Shoulder Joint Exercise on Shoulder Joint Subluxation, Pain, Muscle Strength, and Upper Limb Function in Patients with Subacute Stroke. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(8):1350.

<https://doi.org/10.3390/medicina60081350>

22. Pan R, Zhou M, Cai H, Guo Y, Zhan L, Li M, Yang Z, Zhu L, Zhan J, Chen H. A randomized controlled trial of a modified wheelchair arm-support to reduce shoulder pain in stroke patients. *Clin Rehabil*. 2018;32(1):37–47.

<https://doi.org/10.1177/0269215517714830>

23. Korkmaz N, Gurcay E, Demir Y, Tezen Ö, Korkmaz İ, Atar MÖ, et al. The effectiveness of high-intensity laser therapy in the treatment of post-stroke patients with hemiplegic shoulder pain: a prospective randomized controlled study. *Lasers Med Sci*. 2022;37(1):645–53.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10103-021-03316-y>

24. Chuang LL, Chen YL, Chen CC, Li YC, Wong AM, Hsu AL, et al. Effect of EMG-triggered neuromuscular electrical stimulation with bilateral arm training on hemiplegic shoulder pain and arm function after stroke: A randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil*. 2017;14(1):122.

<https://doi.org/10.1186/s12984-017-0332-0>

25. Terlemez R, Çiftçi S, Topaloglu M, Dogu B, Yilmaz F, Kuran B. Suprascapular nerve block in hemiplegic shoulder pain: Comparison of the effectiveness of placebo, local anesthetic, and corticosteroid injections—a randomized controlled study. *Neurol Sci.* 2020;41(11):3243–7. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04362-0>
26. Maxwell AMW, Nguyen VQC. Management of Hemiplegic Shoulder Pain. *Curr Phys Med Rehabil Rep.* 2013;1(1):1–8. <http://dx.doi.org/10.1007/s40141-012-0001-y>
27. Yim J, Kim B. Effectiveness of Shoulder Taping in Treating Hemiplegic Shoulder Subluxation: A Randomized Controlled Study of 35 Patients. *Med Sci Monit.* 2024;30:e944222. <https://doi.org/10.12659/MSM.944222>
28. Choi GS, Chang MC. Effects of high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on reducing hemiplegic shoulder pain in patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Int J Neurosci.* 2018;128(2):110–6. <https://doi.org/10.1080/00207454.2017.1367682>
29. Jang MH, Lee C-H, Shin Y-I, Kim S-Y, Huh SC. Effect of intra-articular hyaluronic acid injection on hemiplegic shoulder pain after stroke. *Ann Rehabil Med.* 2016;40(5):835–44. <http://dx.doi.org/10.5535/arm.2016.40.5.835>

30. Pillastrini P, Rocchi G, Deserri D, Foschi P, Mardegan M, Naldi MT, et al. Effectiveness of neuromuscular taping on painful hemiplegic shoulder: A randomised clinical trial. *Disabil Rehabil.* 2016;38(16):1603–9.

<https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1107631>

31. Bender L, McKenna K. Hemiplegic shoulder pain: defining the problem and its management. *Disabil Rehabil.* 2001;23(16):698–705.

<http://dx.doi.org/10.1080/09638280110062149>

32. Murie-Fernández M, Carmona Iragui M, Gnanakumar V, Meyer M, Foley N, Teasell R. Hombro doloroso hemipléjico en pacientes con ictus: causas y manejo. *Neurología.* 2012;27(4):234–44.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2011.02.010>

33. Korkmaz N, Yaşar E, Demir Y, Tezen Ö, Gurcay E. Sonographic predictors in patients with hemiplegic shoulder pain: A cross-sectional study. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(11):105170.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105170>

34. Soo Hoo J, Paul T, Chae J, Wilson RD. Central hypersensitivity in chronic hemiplegic shoulder pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92(1):1–9; quiz 10–3.

<http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0b013e31827df862>