

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



**Eficacia del uso de estimulación eléctrica percutánea y transcutánea en  
pacientes con dolor de hombro tras un accidente cerebrovascular: revisión  
sistemática y metanálisis**

**AUTORA:** Penalva Valero, Adriana.

**TUTOR:** Toledo Marhuenda, José Vicente. Departamento: Patología y cirugía.

**COTUTOR:** Segura Heras, José Vicente. Departamento: Estadística, matemáticas e informática.

**Curso académico:** 2023/2024.

**Convocatoria ordinaria:** junio 2024.



<b>1. Resumen</b>	<b>1</b>
<b>2. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>3. Objetivos</b>	<b>6</b>
3.1 Objetivo principal	6
3.2 Objetivos secundarios.	6
<b>4. Estrategia de búsqueda bibliográfica basada en el formato PICO-S</b>	<b>7</b>
<b>5. Material y métodos</b>	<b>8</b>
5.1 Registro del protocolo	8
5.2 Estrategia de búsqueda	8
5.3 Criterios de elegibilidad	9
5.4 Selección de estudios y recopilación de datos	9
5.5 Variables	10
5.6 Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad de los estudios	10
5.7 Síntesis y análisis de los datos	11
<b>6. Resultados</b>	<b>13</b>
6.1. Selección de estudios.	13
6.2. Características de los estudios.	15
6.3 Riesgo de sesgo y evaluación de calidad de los estudios individuales	17
6.4 Síntesis de resultados – Metanálisis	18
<b>7. Discusión</b>	<b>21</b>
7.1. Limitaciones y fortalezas	24
7.2. Implicaciones clínicas y de investigación	24
<b>8. Conclusión</b>	<b>25</b>
Declaración de disponibilidad de datos	26

Contribuciones de autor	26
Financiación	26
Conflicto de intereses	26
<b>9. Material complementario</b>	<b>27</b>
<b>10. Bibliografía</b>	<b>28</b>
<b>11. Listado de anexos, figuras y tablas</b>	<b>34</b>
Anexo 1. Lista de verificación PRISMA	34
Anexo 2. Tabla-resumen búsqueda inicial	41
Anexo 3. Tabla-resumen búsqueda final	55
Anexo 4. Análisis detallado RoB	61
Figura 1. Diagrama de flujo	61
Figura 2. Resumen de intervenciones	61
Figura 3. Riesgo de sesgo	62
Figura 4. Forest plot estimulación transcutánea 4-6 semanas	62
Figura 5. Forest plot estimulación transcutánea 8 semanas	64
Figura 6. Forest plot estimulación percutánea 2-6 semanas	66
Tabla 1. Características de los estudios	68
Tabla 2. Índice Kappa	70
Tabla 3. Escala PEDro	70

## 1. Resumen

**Introducción:** Los accidentes cerebrovasculares son la primera causa de discapacidad en personas mayores de 18 años. Entre el 10% y el 63% de los pacientes desarrollan a su vez dolor de hombro en algún momento tras el ictus. A pesar de que la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea son técnicas usadas con gran frecuencia en las intervenciones de fisioterapia, existen pocos estudios que valoren su aplicación para tratar el dolor de hombro hemipléjico.

**Objetivos:** Evaluar la efectividad de la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea como tratamiento del dolor de hombro en personas que hayan sufrido un ACV, analizando los estudios con resultados comparables en un metanálisis.

**Métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de la literatura científica, siguiendo la pregunta de investigación PICO-S, en bases de datos como Pubmed y EMBASE, incluyendo 5 artículos en el estudio. Se evaluó el riesgo de sesgo mediante la herramienta Cochrane y la calidad metodológica, con la escala PEDro.

**Resultados:** En ambos bloques, tanto el de corrientes transcutáneas como el de percutáneas, se observa una disminución en el nivel del dolor de los participantes, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas, lo que puede deberse a la gran variabilidad entre estudios o al avance natural de la patología.

**Conclusión:** Ninguna de las aplicaciones han demostrado obtener mejores resultados que las intervenciones del grupo control. Por tanto, sería necesaria más investigación para constatar si el uso de estas técnicas fuera adecuado a este tipo de pacientes o no.

**Palabras clave:** *"Stroke", "Shoulder pain", "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation", "Percutaneous Electric Nerve Stimulation" y "Electric Stimulation"*.

## **Abstract**

**Introduction:** Strokes are the leading cause of disability in people over 18 years old. Between 10% and 63% of patients develop shoulder pain at some point after the stroke. Although transcutaneous and percutaneous electrical stimulation are techniques frequently used in physiotherapy interventions, there are few studies that evaluate their application for treating hemiplegic shoulder pain.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of transcutaneous and percutaneous electrical stimulation as a treatment for shoulder pain in people who have suffered a stroke, analyzing studies with comparable results in a meta-analysis.

**Methods:** A literature search was conducted through scientific literature, following the PICO-S research question, in databases such as Pubmed and EMBASE, including 5 articles in the final study. The risk of bias was assessed using the Cochrane tool and the methodological quality, following the PEDro scale.

**Results:** In both groups, transcutaneous currents and percutaneous currents, a reduction in the participants' pain levels is observed, although the differences are not statistically significant. This may be due to the high variability between studies or the natural progression of the condition.

**Conclusion:** None of the applications have shown better results than the control group interventions. Therefore, further research is needed to determine whether the use of these techniques is suitable for this type of patients or not.

**Keywords:** "Stroke", "Shoulder pain", "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation", "Percutaneous Electric Nerve Stimulation" and "Electric Stimulation".

## 2. Introducción

Los accidentes cerebrovasculares (ACV) son la primera causa de discapacidad en personas mayores de 18 años [1]. La incidencia de los mismos incrementa con la edad, aunque se ha observado un aumento en los casos de adultos jóvenes alrededor del mundo [2]. Estos eventos tienen asociadas otras patologías relacionadas con el dolor [3], que en el 30% de los pacientes se desarrollan durante el primer año tras el ictus [4]; siendo más común en fases subagudas y crónicas, así como en jóvenes y mujeres [5].

Una de las secuelas más comunes tras un accidente cerebrovascular es el dolor de hombro hemipléjico, HSP por sus siglas en inglés [3, 6]. Entre el 10% y el 63% de los pacientes presenta esta patología en algún momento tras sufrir un ictus [7]. En ocasiones, este dolor está acompañado de la alteración de los músculos asociados a la articulación del hombro [8]. En los pacientes afectados, la cintura escapular del lado afecto suele conllevar mayor afectación en la fase espástica de los músculos rotadores internos, como el subescapular, el redondo mayor o el pectoral mayor, lo que conlleva limitación del movimiento y rigidez en los tejidos blandos [9, 10]; por tanto, si tenemos en cuenta la hipotonía inicial y la posterior fase espástica, el cambio en la rigidez muscular puede causar dolor en las inserciones musculares en el periostio [11]. Todos estos eventos reducen la calidad de vida de los pacientes, lo que puede aumentar la dependencia [12].

La recuperación de la funcionalidad en este tipo de patología debe ser dinámica e intensiva [13, 14], siendo la terapia más utilizada en los procesos de rehabilitación de pacientes neurológicos el ejercicio [15]. La imaginería motora [16] o la realidad virtual [17] son otras de las técnicas recientes que se someten a mucha investigación.

Por otro lado, el dolor puede ser tratado de diferentes formas, como terapia manual o electroterapia, entre otras. En el caso de esta última, existen las técnicas transcutáneas y las técnicas percutáneas.

La estimulación eléctrica nerviosa transcutánea o TENS es un tipo de estimulación eléctrica que consiste en la aplicación de corrientes eléctricas de baja frecuencia de manera transcutánea para generalmente reducir el dolor [18, 19]. Los parámetros programados en este tipo de estimulación eléctrica varían según el tipo de paciente al que se trate en el momento, al igual que la dosis. Algunos estudios concluyen que los efectos de este procedimiento suelen ser más efectivos al combinarla con otras técnicas como el ejercicio físico en distintas patologías que conllevan sensibilización central, como puede ser la fibromialgia [18] o en algunos casos de accidentes cerebrovasculares.

Por otra parte, la estimulación eléctrica nerviosa percutánea tiene la misma finalidad que la aplicación anterior pero es empleada normalmente a través de agujas de acupuntura [20, 21]. Durante la administración de esta técnica, debemos tener en cuenta que al ser mínimamente invasiva, puede tener efectos secundarios en los pacientes, como dolor en la zona o incluso mareos, por tanto debe ser aplicada por un profesional, normalmente fisioterapeuta [20].

También existen otros procedimientos que utilizan principios parecidos a las técnicas anteriores, pudiendo ser también aplicadas de forma percutánea o transcutánea, como es el caso de la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES). Este tipo de corriente se diferencia de las anteriores tanto en la configuración de los parámetros, con una frecuencia entre 50 y 70 Hz con el objetivo de conseguir una contracción del grupo muscular que se intenta fortalecer [22], como en la finalidad más común para el uso de este tipo de corrientes, siendo en las NMES el fortalecimiento muscular y en las tipo TENS, la disminución del dolor.

A pesar de que la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea son dos de las técnicas de aplicación de corrientes eléctricas usadas con gran frecuencia en las intervenciones de fisioterapia, actualmente existen pocos estudios que valoren su aplicación para tratar el dolor de hombro hemipléjico o hemiparésico después de un ictus.



Por tanto, ante la importancia de disminuir el dolor que presentan los pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular para mejorar tanto su funcionalidad como su calidad de vida, el objetivo de esta revisión es analizar la efectividad de la estimulación eléctrica, tanto aplicada de forma transcutánea por sí sola o combinada con otro tipo de terapias, como de forma percutánea en los casos de hombro doloroso en pacientes afectados por un accidente cerebrovascular.



### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo principal**

Conocer, a través de la literatura científica, la efectividad de la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea como tratamiento del dolor de hombro en personas que hayan sufrido un ACV, analizando los estudios con resultados comparables en un metanálisis.

#### **3.2 Objetivos secundarios.**

- Realizar una revisión bibliográfica sistemática de los estudios publicados relacionados con el uso de estas técnicas de estimulación eléctrica en el tratamiento de hombro doloroso tras ACV.
- Evaluar la calidad metodológica de los estudios relacionados con la estimulación eléctrica como tratamiento para el dolor de hombro tras ACV, según la escala PEDro.
- Evaluar el riesgo de sesgo de los estudios relacionados con la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea como tratamiento para el dolor de hombro tras ACV, según la metodología Cochrane.
- Determinar el efecto de la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea sobre las variables planteadas en la pregunta PICO, a partir de los resultados obtenidos del metanálisis.
- Describir las características de los estudios seleccionados y los protocolos utilizados en el tratamiento del hombro doloroso tras ACV.

#### **4. Estrategia de búsqueda bibliográfica basada en el formato PICO-S**

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: Adultos con dolor de hombro tras un accidente cerebro vascular.
- Intervención: Estimulación eléctrica transcutánea o percutánea aplicada por sí sola o combinada con otras técnicas en casos de dolor de hombro tras ACV.
- Comparación: Cualquier terapia o placebo.
- Resultados: Dolor.
- Diseño del estudio: ensayos clínicos aleatorizados (ECA's), revisiones sistemáticas (RS) y metanálisis.



## 5. Material y métodos

### 5.1 Registro del protocolo

Esta revisión sistemática y metanálisis se llevó a cabo siguiendo las pautas de la declaración “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*” (PRISMA) [23] cuya lista de verificación se puede revisar en el [Anexo 1](#) (material complementario). Este estudio no se registró en “*International Prospective Register of Ongoing Systematic Reviews*” (PROSPERO) ni se redactó un protocolo. Además, cuenta con la autorización del Comité Ético de la Oficina de Investigación Responsable (OIR) de la Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante con el código TFG.GFI.JVTM.APV.240203.

### 5.2 Estrategia de búsqueda

Para identificar todas las publicaciones relevantes se realizó una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed y EMBASE, desde diciembre de 2023 hasta febrero de 2024, junto con una búsqueda manual entre las listas de referencias y la literatura relevante. Se utilizaron las siguientes palabras clave para formular la estrategia de búsqueda: "Stroke", "Shoulder pain", "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation", "Percutaneous Electric Nerve Stimulation" y “Electric Stimulation”, así como sus sinónimos necesarios. [Anexo 2](#) (material suplementario).

Para llevar a cabo una estrategia en el diseño de una búsqueda bibliográfica eficaz y obtener resultados relevantes, se planteó el tema siguiendo el siguiente formato PICO-S: Población: adultos que han sufrido un accidente cerebrovascular; Intervención: estimulación eléctrica transcutánea y percutánea; Comparación: cualquier otra terapia o placebo; Resultado: disminución del dolor de hombro: ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas (RS) y metanálisis. La

ecuación de búsqueda y el proceso de recuperación de información, basados en nuestra pregunta de investigación, pueden revisarse en el [Anexo 3](#) (material suplementario).

### **5.3 Criterios de elegibilidad**

Para reducir la extensa búsqueda de hallazgos a un núcleo de literatura relevante, se establecieron una serie de criterios de exclusión: 1) artículos en los que se estudiaran otras enfermedades o patologías además del accidente cerebrovascular; 2) artículos que estudiaran el miembro inferior; 3) estudios que no incluyesen la medición del dolor; 4) protocolos de actuación sin resultados. También se excluyeron en esta revisión sistemática los estudios piloto/de viabilidad; 5) estudios que no incluyesen estimulación eléctrica percutánea o transcutánea.

### **5.4 Selección de estudios y recopilación de datos**

Todos los resultados se exportaron a Microsoft Excel, donde se clasificaron mediante tablas dinámicas. Tras eliminar los artículos duplicados, dos revisores independientes (APV, RRM) examinaron la bibliografía recuperada mediante la lectura de títulos y resúmenes, con el fin de seleccionar los que mejor se ajustaban al estudio. Posteriormente, los mismos autores realizaron de forma independiente un análisis del texto completo para identificar los estudios potencialmente elegibles. En caso de desacuerdo, un tercer evaluador (JVT) buscó el acuerdo por consenso. Se calculó el índice Kappa de Cohen para evaluar el acuerdo entre los dos revisores principales para cada una de las bases de datos.

A continuación, se extrajeron los datos relevantes de cada estudio elegido y se resumieron en forma de tabla: autor, país, año de publicación, datos generales del estudio, tamaño de la muestra, media de edad, características de la población, intervención, duración del estudio, parámetros y resultados. A su vez, se realizó el mismo proceso de clasificación de las variables más relevantes y compatibles entre

los artículos, los instrumentos de evaluación y sus resultados. toda esta información se puede ver en la [Tabla 1](#).

### **5.5 Variables**

La medida de resultado primaria de esta revisión y metanálisis fue el dolor en la zona del hombro en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular. En esta revisión el dolor fue medido con dos escalas numéricas sobre 11 puntos, la escala visual analógica del dolor (EVA) y la escala numérica del dolor (NRS) [24, 25].

### **5.6 Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad de los estudios**

La calidad metodológica se evaluó mediante la herramienta Cochrane de Riesgo de Sesgo 2.0 para los ensayos aleatorizados (RoB2) [26]. Se juzgó el riesgo de sesgo (bajo, algunas preocupaciones y alto) con los siguientes dominios: proceso de aleatorización (dominio 1.1, 1.2 y 1.3), desviación de las intervenciones previstas (dominio 2.1 a 2.7), datos de resultados faltantes (dominio 3.1 a 3.4), medición del resultado (dominio 4.1 a 4.5) y selección de los resultados informados (dominio 5.1 a 5.3).

Se utilizó la escala de la Physiotherapy Evidence Database (PEDro) para valorar críticamente los estudios incluidos en nuestra búsqueda. La calidad metodológica de los ECA fue determinada de forma independiente por los mismos dos investigadores y cualquier discrepancia se resolvió mediante discusión con un tercer miembro del equipo. La escala de once ítems es una medida válida utilizada para evaluar los ECA [27] con cada estudio puntuado sobre diez, con una puntuación de 6 como umbral para un estudio de alta calidad. El índice Kappa de Cohen se calculó para evaluar el acuerdo entre los dos revisores principales tanto en la evaluación del riesgo de sesgo como en la calidad de las pruebas. El índice Kappa ([tabla 2](#) material suplementario) entre los evaluadores en la primera fase

(título/resumen), mostró: acuerdo muy bueno para las revisiones sistemáticas (RS) de PubMed (k=1), muy bueno para la RS de EMBASE (k=1), bueno para los ensayos de PubMed (k=0.69) y muy bueno para EMBASE (k=1). Para la lectura al texto completo: acuerdo muy bueno para las RS de PubMed (k=1), bueno para las de EMBASE (k=0.714); moderado para los ensayos de PubMed (k=0.553) y muy bueno para los de EMBASE (k=1).

### 5.7 Síntesis y análisis de los datos

Se han considerado varios estudios para los que se ha calculado el tamaño del efecto, d de Cohen, y su error estándar asociado (seTE):

$$TE = \frac{(\bar{x}_{pre} - \bar{x}_{post})}{s_{pre}}$$

$$esTE = \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 * n_2} + \frac{TE^2}{2(n_1 + n_2)}}$$

Para aquellos estudios en los que la heterogeneidad entre ellos sea baja o prácticamente nula, no significativa, se ha utilizado un modelo de efectos fijos considerando:

- Método de la varianza inversa para la ponderación de los estudios.
- Método de estimación de Sidik-Jonkman para la  $\tau^2$ .
- Método del perfil Q para el intervalo de confianza de la  $\tau^2$  y  $\tau$ .

Por otro lado, en los estudios en los que la heterogeneidad entre ellos sea alta o muy alta, es decir, significativa, se ha recurrido, además de a los anteriores métodos, a un modelo de efectos aleatorios (Modelo de efectos aleatorios ajustado de Hartung-Knapp).

El resumen de los resultados obtenidos se presenta mediante un Forest Plot. La línea vertical central de esta representación es la línea de 'no efecto', la cual simboliza que no hay diferencia entre las medidas pre/post obtenidas.

Dentro de la gráfica, los cuadrados representan el efecto evaluado en cada estudio y su tamaño está directamente relacionado con el peso de los estudios en el metaanálisis (expresado numéricamente en la columna Weight). La línea horizontal que los atraviesa representa el intervalo de confianza. Cuanto más larga sea la línea, mayor será el intervalo y, por tanto, los resultados del estudio serán menos precisos.

El diamante representa los resultados globales del metaanálisis. El centro del diamante es el valor del efecto en conjunto y el ancho representa el intervalo de confianza general.

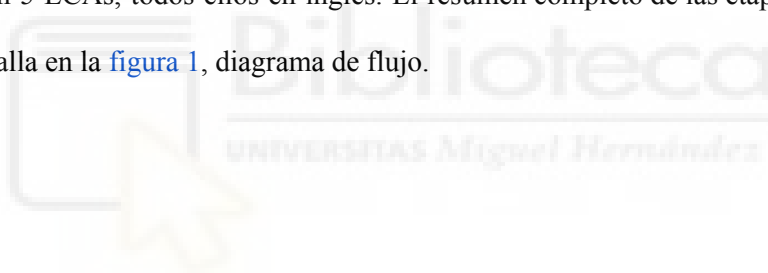


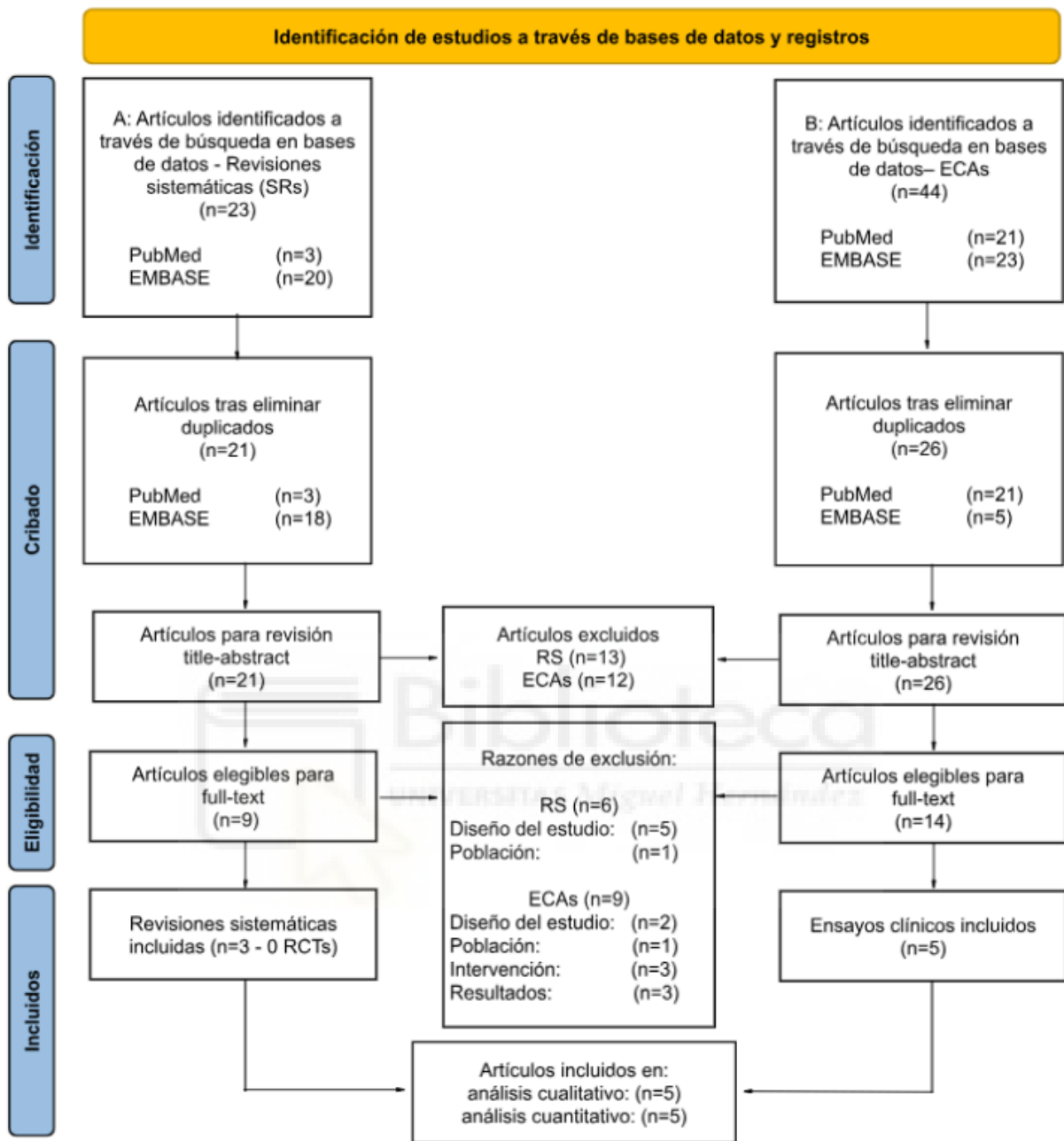


## 6. Resultados

### 6.1. Selección de estudios.

La búsqueda inicial de revisiones sistemáticas reveló un total de 23 estudios potencialmente elegibles (PubMed 3; y EMBASE 20). Tras la eliminación de duplicados, se examinaron 21 registros por título y resumen, de los cuales sólo se identificaron 9 registros para su inclusión. Finalmente, tras la lectura del texto completo se identificaron 3 revisiones sistemáticas que no incluían ningún ECA de interés. A partir de esta revisión, se realizó una búsqueda de estudios primarios en las mismas bases de datos, donde se identificaron 44 ensayos clínicos adicionales potencialmente elegibles (PubMed 21; y EMBASE 23). Tras la eliminación de duplicados, se examinaron 26 registros por título y resumen, se consideraron 14 artículos de texto completo para su inclusión y finalmente se incluyeron 5 ECA. En total, se incluyeron 5 ECAs, todos ellos en inglés. El resumen completo de las etapas de selección de los estudios se detalla en la [figura 1](#), diagrama de flujo.





**Figura 1.** Diagrama de flujo mostrando el proceso de selección de (A) revisiones sistemáticas y (B) ensayos clínicos aleatorizados. El número de estudios incluidos y razones de exclusión están proporcionados.

## 6.2. Características de los estudios.

Los 5 ECA elegibles incluyeron 217 pacientes, con un 32.26% de mujeres. La edad media al inicio del estudio era de 58.073 años y oscilaba entre 16 y 84 años. En todos los estudios los pacientes eran adultos de la población general que presentaban dolor en la región del hombro tras un ACV, se incluyeron en cualquier estadio tras el evento, es decir, agudos, subagudos y crónicos (27.705 semanas de media). Solo uno de ellos [28] incluyó a pacientes con ictus en estadio crónico (más de 6 meses de evolución), con una media de 129 semanas. En los cuatro estudios restantes los pacientes incluidos se encontraban en estadios agudos, con una media por debajo de las 4 semanas (específicamente de 2.38 semanas) [29, 30, 31, 32]. En cuanto al diagnóstico clínico, varios estudios incluyeron la subluxación de hombro [29, 30, 32] o términos como “dolor de hombro hemipléjico” [31]; otro estudio mencionaba el dolor de hombro tras un ACV [28]. En ninguno de los artículos incluidos los pacientes debían padecer lesiones anteriores de hombro, si no que el dolor que percibían en el momento del estudio se remontaba al accidente cerebrovascular, además de asegurarse que no se trataba de un ictus de repetición.

En todos los estudios, el objetivo era disminuir el dolor en el hombro afecto de los pacientes tras haber sufrido un ACV. Para ello se utilizó estimulación eléctrica del tipo NMES sobre los puntos motores del supraespinoso y del deltoides posterior [29, 31]. En el estudio de Zhou M et al., además de lo anterior se estimuló un punto motor en el deltoides medio. Por otro lado, en el grupo de técnicas transcutáneas este mismo autor incluye las corrientes tipo TENS con una aplicación sobre los mismos puntos que en su grupo de corrientes tipo NMES. Por otro lado, en el grupo de aplicación percutánea se utilizan corrientes tipo PNMES sobre los músculos supraespinoso y deltoides posterior alternándolo con puntos del trapecio y deltoides medio [28]; los artículos que utilizaban electroacupuntura colocaban las agujas sobre diversos puntos utilizados en la medicina tradicional china [30, 32].

La [tabla 1](#) muestra información sobre el contenido de las intervenciones de estimulación eléctrica. En el grupo de corrientes transcutáneas, todos los estudios permitían combinar su terapia con rehabilitación estándar, incluyendo tanto fisioterapia como terapia ocupacional [29, 31]. En este mismo grupo, el estudio de Zhou M et al., tanto en la corriente tipo NMES como en la tipo TENS se realizaron 20 sesiones de 1 hora todos los días durante 4 semanas mientras que el estudio dirigido por Lavi C et al considera un tiempo de tratamiento equivalente a 6 semanas con 3 periodos de estimulación 5 días por semana. En el grupo de corrientes percutáneas, 2 de los estudios podrían incluir rehabilitación convencional [28, 32] mientras que uno de ellos no la consideró para su estudio [30]. En este bloque encontramos dosis variables entre estudios, desde 30 minutos al día durante 10 días [30], hasta 6 horas de estimulación diarias durante 6 semanas [28]. El estudio de Chen CH et al aplicó la terapia durante 25 minutos, 3 veces a la semana durante 4 semanas. La programación de la corriente varía entre grupos, aunque la intensidad se adapta a la sensación del paciente. El periodo de seguimiento fue variable; 2/5 estudios no tuvieron seguimiento más allá de la finalización del tratamiento [30, 32]. Los que planificaron un seguimiento, midieron justo al acabar el tratamiento y al menos 2 semanas después [29, 31]; el estudio con mayor periodo de seguimiento supervisó a los sujetos hasta los 6 meses tras finalizar el tratamiento [28].

Los tratamientos realizados en los grupos control con los que se ha comparado el uso de la estimulación eléctrica incluyen varias alternativas, como hacer uso de esta misma estimulación pero sin aumentar la intensidad, es decir, siendo simulada [29, 30]; rehabilitación convencional, con fisioterapia y terapia ocupacional, que se aplicó a su vez en el grupo experimental [31, 32]. Otro estudio hizo uso de un cabestrillo para sostener la articulación cuando se encontraba sin soporte [28].

### 6.3 Riesgo de sesgo y evaluación de calidad de los estudios individuales

En cuanto a la evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales (figura 3), tan solo el estudio de Chen CH et al [32] obtuvo un riesgo bajo de sesgo. El resto de estudios incluidos se clasifican como estudios de riesgo medio/alto de sesgo. Encontramos 2 estudios [30, 28] donde encontramos ningún tipo de cegamiento hacia los terapeutas, y otro estudio en el que no obtenemos datos de resultado completos [31].

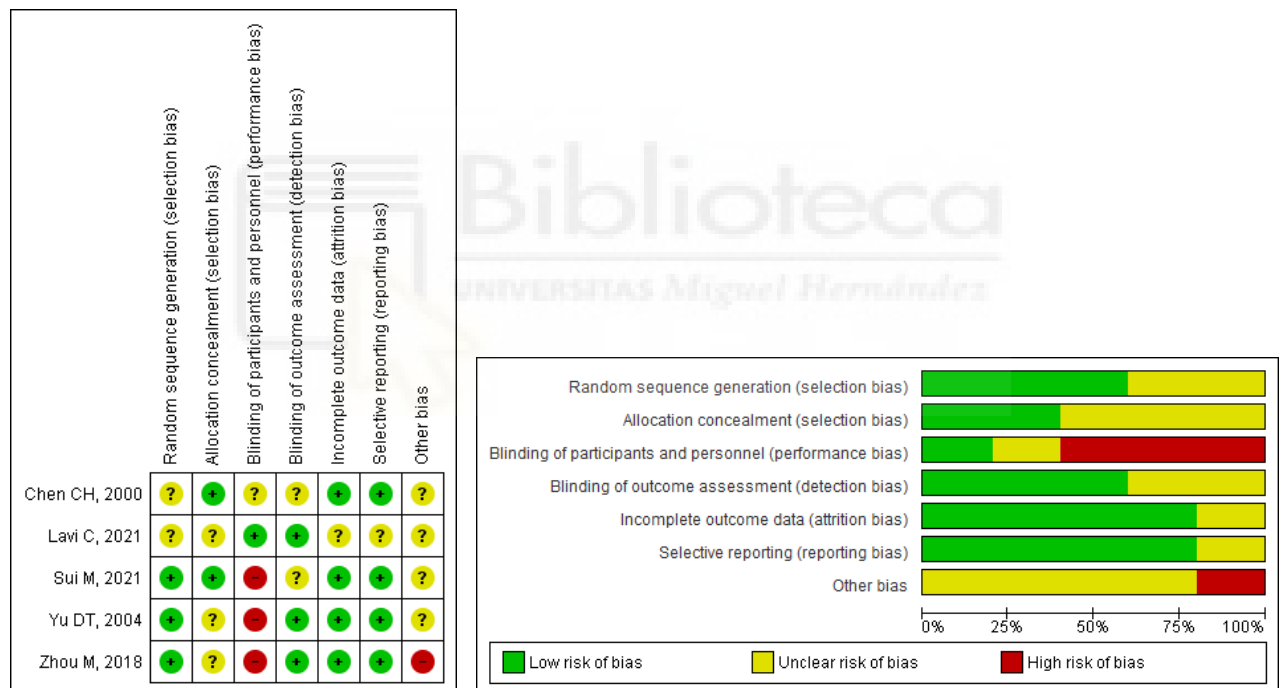


Figura 2. Gráfico y resumen del riesgo de sesgo

En cuanto a la calidad metodológica (tabla 3), la puntuación PEDro media de los ECA incluidos fue de 6 (rango 5-7), lo que corresponde a una calidad metodológica buena [27]. Un estudio [32] se caracteriza por su baja calidad metodológica (5 puntos) y otro estudio [29] por obtener 7 puntos. La

asignación aleatoria fue posible en todos los artículos mientras que la intención de tratar solo en uno de ellos. Este, junto con la falta de cegamiento de los terapeutas, constituye el sesgo más común.

	*Criterios de elección	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Comparabilidad de referencia	Sujetos cegados	Terapeutas cegados	Evaluadores cegados	Seguimiento adecuado	Intención de tratar	Análisis entre grupos	Puntuaciones estimadas y variabilidad	TOTAL
Lavi C et al. (2022)	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7
Zhou M et al. (2018)	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	6
Sui M et al. (2021)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	6
Chen CH et al. (2000)	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5
Yu DT et al. (2004)	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	6

\*Se incluye un criterio adicional que tiene que ver con la validez externa, pero no se tiene en cuenta para el cálculo de la puntuación final.

**Tabla 3.** Puntuaciones escala PEDro.



#### 6.4 Síntesis de resultados – Metanálisis

El siguiente metanálisis muestra los efectos de la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea sobre el dolor (medido con las escalas EVA y NRS) comparadas con un grupo control. La escala EVA se presenta como una línea horizontal en la que el paciente debe indicar dónde se encuentra su dolor [33]. La escala de clasificación numérica (NRS) se divide en 11 puntos (0-10) donde el 0 tiene un significado de no dolor y el 10, de dolor máximo [25]. En el caso de la corriente transcutánea obtenemos mediciones entre las 4 y 6 semanas y a las 8 semanas; por su parte, en el grupo de corrientes percutáneas se mide entre las 2 y las 6 semanas. Encontramos más información en las correspondientes figuras incluidas en el [anexo 4](#).

### 6.4.1.- Efectos de la estimulación eléctrica transcutánea

Medición entre 4 y 6 semanas:

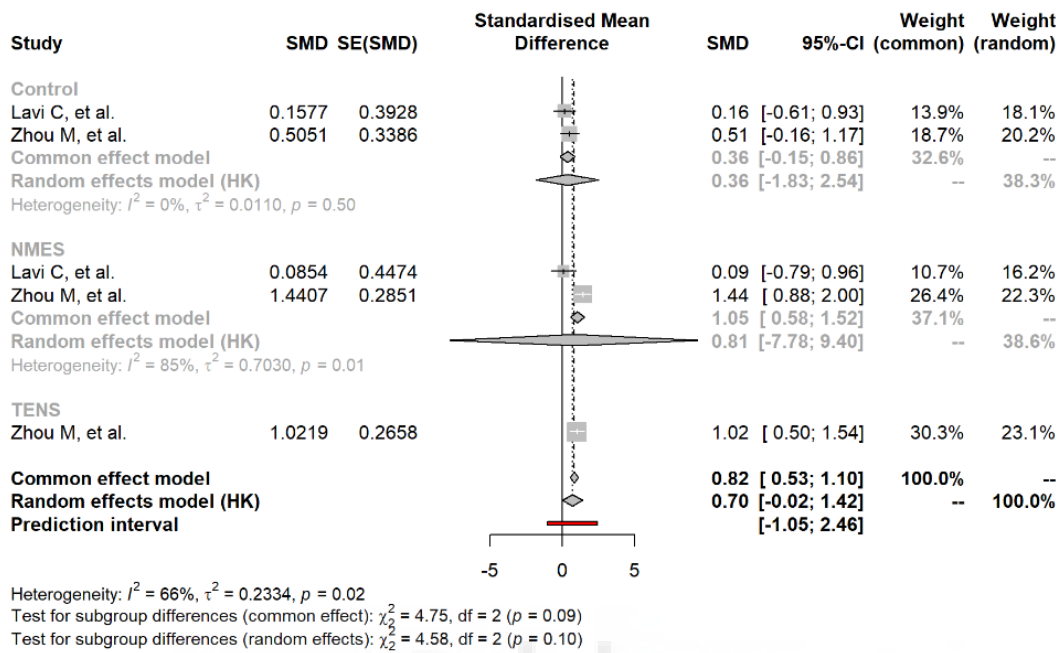


Figura 4. Meta-análisis y forest plot. Efectos de corrientes transcutáneas entre 4 y 6 semanas. EVA-NRS.

Medición a las 8 semanas:

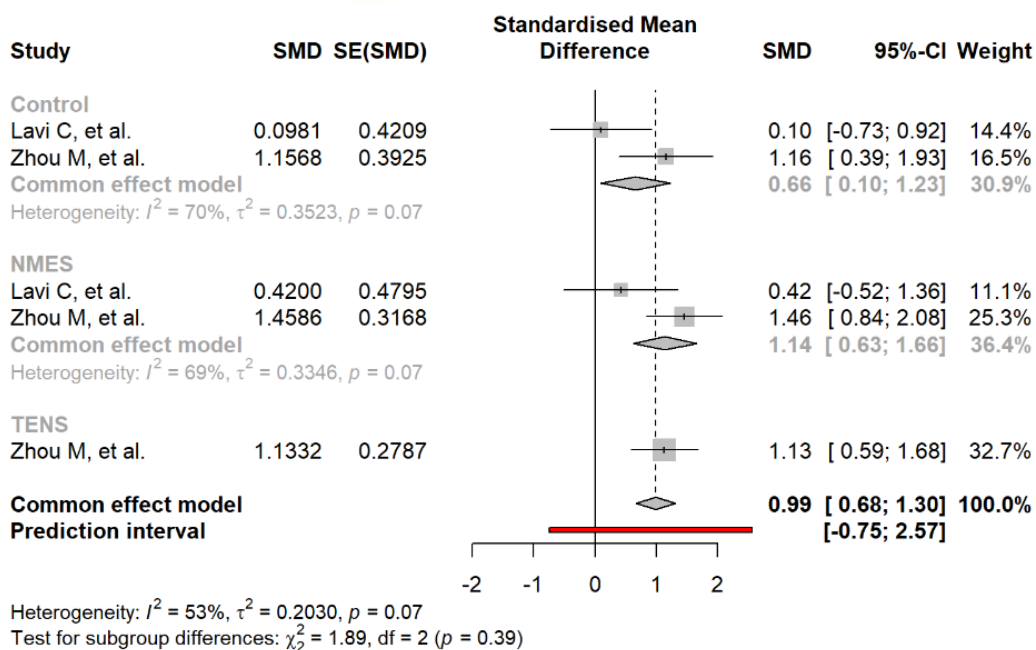


Figura 5. Meta-análisis y forest plot. Efectos de corrientes transcutáneas a las 8 semanas. EVA-NRS.

### 6.4.2.- Efectos de la estimulación eléctrica percutánea

Medición entre 2 y 6 semanas:

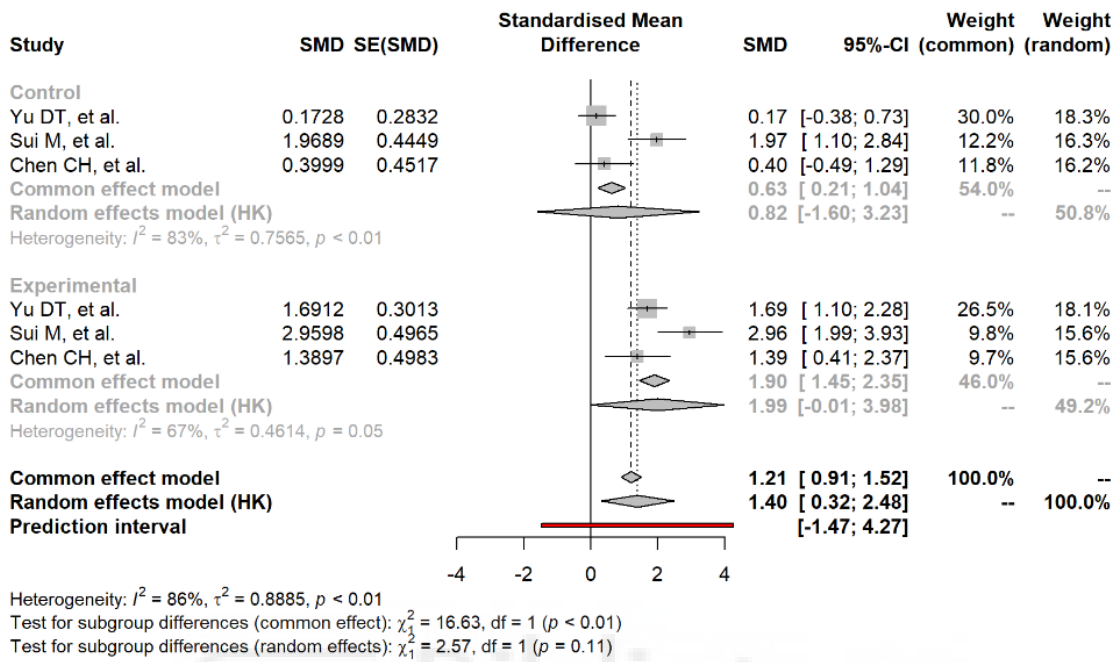


Figura 6. Meta-análisis y forest plot. Efectos de corrientes percutáneas entre 2 y 6 semanas. EVA-NRS.



## 7. Discusión

Este metanálisis evaluó la eficacia de la estimulación eléctrica transcutánea y percutánea sobre el dolor en la región del hombro de pacientes que hubieran sufrido un accidente cerebrovascular. Los resultados para el dolor en nuestro metanálisis en el grupo de estimulación transcutánea no tuvieron diferencias significativas en la última medición; al igual que en el grupo de estimulación percutánea.

En cuanto a la estimulación eléctrica transcutánea, pudimos estudiar los efectos en dos momentos diferentes del tiempo, específicamente entre las 4 y 6 semanas y a las 8 semanas. En la medición realizada en el espacio de tiempo entre 4 y 6 semanas, observamos que el índice de heterogeneidad del grupo control es del 0%, además el tamaño del efecto de las terapias aplicadas en estos estudios (en el caso del estudio de Lavi C et al., terapia placebo y uso de ortesis; y en el caso del estudio de Zhou M et al., un programa de rehabilitación estándar) produce una reducción de dolor aunque no es significativa. Por su parte, en el grupo de NMES, al incluirse el 0 en el intervalo de confianza, nos indica que la diferencia entre el antes y el después no puede considerarse estadísticamente significativa. Aunque en el grupo TENS el tamaño del efecto es significativo, no obstante, al solo tener un estudio que considere esta terapia [31] no podemos compararlo para conocer el efecto real. En conjunto, en cuanto a la eficacia de estas terapias hasta las 6 semanas, considerando que los estudios escogidos para este metanálisis, no hallamos diferencias significativas en la dimensión de los grupos; no se observa un tamaño del efecto significativo, aunque se produzca un descenso de la media de dolor.

En la segunda medición realizada en el grupo de estimulación transcutánea, el grupo control tiene un índice de heterogeneidad del 70% y consigue un tamaño del efecto estadísticamente significativo. Por su parte, tanto el grupo experimental de NMES como el grupo de TENS también obtienen diferencias significativas a las 8 semanas. Este cambio en el dolor es consistente tanto en el grupo experimental

como en el grupo control, siendo mayor el efecto en el grupo de aplicación de NMES que el de TENS, y ambos a su vez mantienen un mayor efecto sobre el grupo control.

Acercas de la estimulación eléctrica percutánea, se estableció el periodo entre 2 y 6 semanas como tiempo de medición para los tres estudios escogidos. Para el grupo control, el estudio de Yu DT et al. presenta resultados muy alejados de los otros estudios, lo que resulta en una gran variabilidad que evita que aunque el tamaño del efecto sea elevado, no es significativo. Por su parte, en el grupo experimental, que incluye electroacupuntura y PNMES, sí se observa un tamaño del efecto estadísticamente significativo, por lo que se disminuye considerablemente el dolor. Sin embargo, este tipo de terapias pueden conllevar diversos efectos secundarios que implican dolor, aparte de suponer un procedimiento invasivo que no sería aplicable a todo tipo de pacientes.

En cuanto al tiempo de tratamiento aplicado en las diferentes intervenciones, observamos bastante variabilidad, desde estudios que aplican el tratamiento durante 2 semanas [30], otros que lo aplican durante 4 semanas [31, 32] y otros en los que el periodo se amplía hasta las 6 semanas [28, 29]. Las mediciones y valoraciones en estos estudios pueden acabar con el tratamiento [30, 32], 2 semanas después [29, 31] o ampliarse hasta 6 meses después de la última sesión [28]. Encontramos una situación similar con el tiempo de tratamiento aplicado por sesión, que varía desde 25 minutos al día [32] hasta 6 horas de aplicación diaria, como es el caso del estudio de Yu DT et al.; también encontramos variabilidad en las veces que se aplica el tratamiento por semana, siendo lo más común la diaria o la de 5 días a la semana.

Referente al tipo de corrientes y de aplicación de las mismas, cada autor usa unos parámetros distintos. Es cierto que la mayoría de autores aplican la corriente en los músculos supraespinoso y deltoides medio o posterior [28, 29, 31], sin embargo tanto el estudio de Sui M et al. como el de Chen CH et al., utilizan distintos puntos de acupuntura cercanos a la zona del hombro. En el caso de los

parámetros aplicados a las corrientes, también observamos mucha variabilidad, sin tener ningún estudio que aplique los mismos parámetros que otro.

De ambos estudios que utilizan corrientes NMES transcutáneas [29, 31], el estudio de Lavi C et al. utiliza una duración de pulso de 250  $\mu$ s y frecuencia de 35 Hz, mientras que el estudio de Zhou M et al. decidió reducir ambos parámetros, usando 200  $\mu$ s como duración de pulso y 15 Hz en la frecuencia. La mejora observada es levemente mayor en el segundo ensayo, aunque podría deberse no solo a la diferencia en la parametrización de la corriente, sino en la terapia complementaria, que en el caso de Zhou M et al. es rehabilitación estándar contra el uso de una ortesis en el caso de Lavi C et al.

Asimismo, los artículos incluidos en el bloque de terapias transcutáneas, incluyen parámetros muy variables, e incluso generalmente presentan datos poco elaborados en la explicación de la corriente utilizada, como en el caso del artículo de Sui M et al.

Si comparamos las intervenciones que recibe el grupo control, encontramos tanto terapia simulada [29, 30] como la aplicación de un programa de rehabilitación estándar [31, 32]. En el estudio de Yu DT et al., se facilitó un cabestrillo a los participantes para utilizar cuando la articulación se encontraba sin soporte.

Otras revisiones, indican que la etiología del dolor de hombro hemipléjico es multifactorial, y por tanto, es difícil conocer a fondo la causa del dolor [34]. Esto, sumado a que la mayoría de estudios incluidos en esta revisión se llevan a cabo con pacientes que se encuentran en estadios agudos o subagudos en la recuperación del ictus, no nos permite confirmar si realmente las terapias aplicadas son eficaces o no en este tipo de pacientes; además de no permitirnos extrapolar los resultados obtenidos a sujetos que se encuentren en estadios más crónicos.

Todo esto sumado a la fluctuación del tono que aparece en los pacientes afectados por ACVs no nos permite conocer realmente si el uso de estas técnicas es efectivo o no, ya que en pacientes de este tipo, las mejoras pueden deberse a la evolución natural de la patología [35].

### **7.1. Limitaciones y fortalezas**

Las fortalezas de este metanálisis incluyen una búsqueda bibliográfica integral, rigor metodológico, extracción de datos y un análisis estadístico riguroso.

Como limitación encontramos un número reducido de ensayos ( $n=5$ ), además de una dosificación muy variada y poco consenso entre parámetros, lo que puede suponer un sesgo importante en nuestro estudio.

### **7.2. Implicaciones clínicas y de investigación**

Este metanálisis no encontró evidencia clara que respalde el uso de la estimulación eléctrica como terapia para tratar el dolor de hombro hemipléxico; por ello, todavía falta evidencia de que la mejora en el mismo se deba al uso de esta terapia o al avance natural de la enfermedad. Por tanto, existe la necesidad de realizar ensayos clínicos adicionales que relacionen ambos aspectos. Para estudios futuros podría utilizarse un protocolo de actuación que unifique la dosificación y los parámetros para aplicar el tratamiento y así facilitar la comparación y extraer resultados claros.

## **8. Conclusión**

Ninguna de las aplicaciones, anteriormente descritas, de estimulación eléctrica, han demostrado obtener mejores resultados que las intervenciones del grupo control, lo que permite pensar que el uso de estos tipos de estimulación eléctrica no implican una mejora relevante sobre el dolor de hombro en pacientes con accidentes cerebrovasculares. Por tanto, sería necesaria más investigación para constatar si el uso de estas técnicas fuera adecuado a este tipo de pacientes o no.



### **Declaración de disponibilidad de datos**

Los datos empleados en este estudio son accesibles bajo petición y se pueden obtener contactando al autor.

### **Contribuciones de autor**

APV y JVT diseñaron el estudio mientras que APV realizó las búsquedas bibliográficas y las organizó para que APV, RRM y JVT pudieran realizar una lectura y una selección de los estudios mediante título y resumen. Posteriormente los mismos autores anteriores terminaron la selección a texto completo y APV extrajo los datos que junto a JVS utilizaron para la realización de los análisis estadísticos. APV, JVT y JVS revisaron el manuscrito, redactado previamente por APV. Todos los autores contribuyeron al artículo y aprobaron la versión enviada.

### **Financiación**

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que la investigación se realizó en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un potencial conflicto de interés.

## 9. Material complementario

El material complementario para esta revisión se puede encontrar en el siguiente enlace:

[MATERIAL COMPLEMENTARIO TFG EFICACIA DEL USO DE ESTIMULACIÓN ELÉC...](#)



## 10. Bibliografía

1. Li Z, Alexander SA. Current evidence in the management of poststroke hemiplegic shoulder pain: a review. *J Neurosci Nurs* 2015;47:10–9. doi: 10.1097/ JNN.000000000000109.
2. Boot E, Ekker MS, Putaala J, *et al* Ischaemic stroke in young adults: a global perspective *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2020;91:411-417.
3. Kumar, P. (2019). Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future. *Pain Management*. doi:10.2217/pmt-2018-0075
4. Adey-Wakeling Z , Arima H , Crotty M , et al. "Incidencia y asociaciones de dolor de hombro hemipléjico después de un accidente cerebrovascular: estudio poblacional prospectivo" . *Arch Phys Med Rehabil* . 2015 ; 96 : 241-247 .
5. Stefano Paolucci, Marco Iosa, Danilo Toni, Piero Barbanti, Paolo Bovi, Anna Cavallini, E. Candeloro, Alessia Mancini, Mauro Mancuso, Serena Monaco, Alessio Pieroni, Serena Recchia, Maria Sessa, Davide Strambo, Michele Tinazzi, Giorgio Cruccu, Andrea Truini, on behalf of the Neuropathic pain special interest group of the Italian Neurological Society, Prevalence and Time Course of Post-Stroke Pain: A Multicenter Prospective Hospital-Based Study, *Pain Medicine*, Volume 17, Issue 5, May 2016, Pages 924–930, <https://doi.org/10.1093/pm/pnv019>
6. Murie-Fernández M, Carmona Iragui M, Gnanakumar V, Meyer M, Foley N, Teasell R. Hombro doloroso hemipléjico en pacientes con ictus: causas y manejo [Painful hemiplegic shoulder in stroke patients: causes and management]. *Neurologia*. 2012 May;27(4):234-44. Spanish. doi: 10.1016/j.nrl.2011.02.010. Epub 2011 Apr 22. PMID: 21514698.
7. Kashi, Y., Ratmansky, M. y Defrin, R. (2018), Modulación deficiente del dolor en pacientes con dolor de hombro hemipléjico crónico. *Práctica del dolor*, 18: 716-728. <https://doi.org/10.1111/papr.12658>



8. Karaahmet OZ, Eksioglu E, Gurcay E, Karsli PB, Tamkan U, Bal A, et al. Hemiplegic shoulder pain: associated factors and rehabilitation outcomes of hemiplegic patients with and without shoulder pain. *Top Stroke Rehabil.* (2014) 21:237–45. doi: 10.1310/tsr2103-237
9. Chuang LL, Chen YL, Chen CC, Li YC, Wong AM, Hsu AL, et al. Efecto de la estimulación eléctrica neuromuscular activada por EMG con entrenamiento bilateral del brazo sobre el dolor del hombro hemipléjico y la función del brazo después de un accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio. *J Neuroeng Rehabil.* (2017) 14:122. doi: 10.1186/s12984-017-0332-0
10. Jia F, Zhu XR, Kong LY, Fan JC, Zhu ZJ, Lin LZ, Zhang SY, Yuan XZ. Stiffness changes in internal rotation muscles of the shoulder and its influence on hemiplegic shoulder pain. *Front Neurol.* 2023 Jun 2;14:1195915. doi: 10.3389/fneur.2023.1195915. PMID: 37332999; PMCID: PMC10272777.
11. Kasapoglu-Aksoy M, Aykurt-Karlibel I, Altan L. Comparación de la eficacia de la inyección intramuscular de toxina botulínica tipo A en los músculos pectoral mayor y redondo mayor y el bloqueo del nervio supraescapular para el dolor de hombro hemipléjico: un estudio prospectivo, doble ensayo ciego, aleatorizado y controlado. *Ciencia neuronal.* (2020) 41:2225–30. doi: 10.1007/s10072-020-04334-4
12. Adey-Wakeling Z, Liu E, Crotty M, et al. Hemiplegic shoulder pain reduces quality of life after acute stroke: a prospective population-based study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016; 95: 758–763.
13. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet.* 2011 May 14;377(9778):1693-702. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60325-5. PMID: 21571152.
14. Rigual R, Fuentes B, Díez-Tejedor E. Management of acute ischemic stroke. *Med Clin (Barc).* 2023 Dec 7;161(11):485-492. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2023.06.022. Epub 2023 Jul 31. PMID: 37532617.
15. Abuín-Porras V, Martínez-Pérez C, Romero-Morales C, Cano-de-la-Cuerda R, Martín-Casas P, Palomo-López P, Sánchez-Tena MÁ. Citation Network Study on the Use of New

- Technologies in Neurorehabilitation. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Dec 21;19(1):26. doi: 10.3390/ijerph19010026. PMID: 35010288; PMCID: PMC8751120.
16. Fernandez-Gomez E, Sanchez-Cabeza A. Imagineria motora: revision sistematica de su efectividad en la rehabilitacion de la extremidad superior tras un ictus [Motor imagery: a systematic review of its effectiveness in the rehabilitation of the upper limb following a stroke]. *Rev Neurol*. 2018 Mar 1;66(5):137-146. Spanish. PMID: 29480509.
  17. Viñas-Diz S, Sobrido-Prieto M. Realidad virtual con fines terapéuticos en pacientes con ictus: revisión sistemática [Virtual reality for therapeutic purposes in stroke: A systematic review]. *Neurologia*. 2016 May;31(4):255-77. Spanish. doi: 10.1016/j.nrl.2015.06.012. Epub 2015 Aug 28. PMID: 26321468.
  18. Megía García Á, Serrano-Muñoz D, Bravo-Esteban E, Ando Lafuente S, Avendaño-Coy J, Gómez-Soriano J. Efectos analgésicos de la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea en pacientes con fibromialgia: una revisión sistemática [Analgesic effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in patients with fibromyalgia: A systematic review]. *Aten Primaria*. 2019 Aug-Sep;51(7):406-415. Spanish. doi: 10.1016/j.aprim.2018.03.010. Epub 2018 Jul 17. PMID: 30029964; PMCID: PMC6837091.
  19. Vance CG, Dailey DL, Rakel BA, Sluka KA. Using TENS for pain control: the state of the evidence. *Pain Manag*. 2014 May;4(3):197-209. doi: 10.2217/pmt.14.13. PMID: 24953072; PMCID: PMC4186747.
  20. Beltran-Alacreu H, Serrano-Muñoz D, Martín-Caro Álvarez D, Fernández-Pérez JJ, Gómez-Soriano J, Avendaño-Coy J. Percutaneous Versus Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for the Treatment of Musculoskeletal Pain. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Med*. 2022 Aug 1;23(8):1387-1400. doi: 10.1093/pm/pnac027. PMID: 35167691.
  21. Vajramani G. Percutaneous Electrical Nerve Stimulation for Facial Pain. *Prog Neurol Surg*. 2020;35:45-59. doi: 10.1159/000509621. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32702693.

22. Martimbianco ALC, Torloni MR, Andriolo BN, Porfirio GJ, Riera R. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Dec 12;12(12):CD011289. doi: 10.1002/14651858.CD011289.pub2. PMID: 29231243; PMCID: PMC6486051.
23. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021 Mar 29;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. PMID: 33782057; PMCID: PMC8005924.
24. Bielewicz J, Daniluk B, Kamieniak P. VAS and NRS, Same or Different? Are Visual Analog Scale Values and Numerical Rating Scale Equally Viable Tools for Assessing Patients after Microdiscectomy? *Pain Res Manag.* 2022 Mar 29;2022:5337483. doi: 10.1155/2022/5337483. PMID: 35391853; PMCID: PMC8983264.
25. Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 2018 Apr;36(4):707-714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008. Epub 2018 Jan 6. PMID: 29321111.
26. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng HY, Corbett MS, Eldridge SM, Emberson JR, Hernán MA, Hopewell S, Hróbjartsson A, Junqueira DR, Jüni P, Kirkham JJ, Lasserson T, Li T, McAleenan A, Reeves BC, Shepperd S, Shrier I, Stewart LA, Tilling K, White IR, Whiting PF, Higgins JPT. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2019 Aug 28;366:l4898. doi: 10.1136/bmj.l4898. PMID: 31462531.
27. Moseley AM, Elkins MR, Van der Wees PJ, Pinheiro MB. Using research to guide practice: The Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Braz J Phys Ther.* 2020 Sep-Oct;24(5):384-391. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.11.002. Epub 2019 Nov 30. PMID: 31813695; PMCID: PMC7563998.

28. Yu DT, Chae J, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Feldstein M, Fang ZP. Intramuscular neuromuscular electric stimulation for poststroke shoulder pain: a multicenter randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004 May;85(5):695-704. doi: 10.1016/j.apmr.2003.07.015. PMID: 15129391.
29. Lavi C, Elboim-Gabyzon M, Naveh Y, Kalichman L. A Combination of Long-Duration Electrical Stimulation with External Shoulder Support during Routine Daily Activities in Patients with Post-Hemiplegic Shoulder Subluxation: A Randomized Controlled Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Aug 8;19(15):9765. doi: 10.3390/ijerph19159765. PMID: 35955118; PMCID: PMC9368353.
30. Sui M, Jiang N, Yan L, Liu J, Luo B, Zhang C, Yan T, Xiang Y, Li G. 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 Nov 19;2021:5329881. doi: 10.1155/2021/5329881. PMID: 34840636; PMCID: PMC8626186.
31. 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 Sep;99(9):1730-1739. doi: 10.1016/j.apmr.2018.04.020. Epub 2018 May 17. PMID: 29777714.
32. Chen CH, Chen TW, Weng MC, Wang WT, Wang YL, Huang MH. The effect of electroacupuncture on shoulder subluxation for stroke patients. *Kaohsiung J Med Sci.* 2000 Oct;16(10):525-32. PMID: 11272799.
33. Sung YT, Wu JS. The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking and Paired-Comparison (VAS-RRP): A new technique for psychological measurement. *Behav Res Methods.* 2018 Aug;50(4):1694-1715. doi: 10.3758/s13428-018-1041-8. PMID: 29667082; PMCID: PMC6096654.

34. Viana R, Pereira S, Mehta S, Miller T, Teasell R. Evidence for therapeutic interventions for hemiplegic shoulder pain during the chronic stage of stroke: a review. *Top Stroke Rehabil.* 2012 Nov-Dec;19(6):514-22. doi: 10.1310/tsr1906-514. PMID: 23192716.
35. Wanklyn, P., Forster, A., & Young, J. (1996). *Hemiplegic shoulder pain (HSP): Natural history and investigation of associated features.* *Disability and Rehabilitation*, 18(10), 497–501. doi:10.3109/09638289609166035



## 11. Listado de anexos, figuras y tablas

### Anexo 1. Lista de verificación PRISMA

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
<b>TÍTULO</b>			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática.	Portada
<b>RESUMEN</b>			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020 (tabla 2).	Página 1-2
<b>INTRODUCCIÓN</b>			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	Página 5
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.	Página 6
<b>MÉTODOS</b>			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.	Página 9
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.	Página 8
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.	Página 8

Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	Página 9
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	Página 9
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger.	Página 9-10
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente ( <i>missing</i> ) o incierta.	Página 10-11
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	Página 10

Medidas del efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	Página 11-12
	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n.º 5).	Página 11-12
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.	Página 11-12
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.	Página 11-12
Métodos de síntesis	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados.	Página 11-12
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).	Página 11-12
	13f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis.	Página 11-12
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).	Página 10-11
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	Página 9-10



---

## RESULTADOS

---

Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).	Página 13-14
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	Página 13- 14
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	Página 15-16
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.	Página 17
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	Página 18-19-20
	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	Página 17
Resultados de la síntesis	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	Página 18-19-20
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	Página 18-19-20
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	Página 17-18-19-20

---

Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	Página 17
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	Página 17-18
<b>DISCUSIÓN</b>			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	Página 21-22-23-24
	23b	Argumete las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	Página 24
	23c	Argumete las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	Página 24
	23d	Argumete las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	Página 24
<b>OTRA INFORMACIÓN</b>			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	Página 8
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	Página 8
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	Página 8
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	Página 26
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	Página 26

Disponibilidad de datos,  
códigos y otros materiales 27

Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.

Página 27

### Lista de verificación PRISMA 2020 para resúmenes estructurados

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Cumplimiento
<b>TÍTULO</b>			
Título	1	Identifique el informe o publicación como una revisión sistemática.	Sí
<b>ANTECEDENTES</b>			
Objetivos	2	Proporcione una declaración explícita de los principales objetivos o preguntas que aborda la revisión.	Sí
<b>MÉTODOS</b>			
Criterios de elegibilidad	3	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión.	ND
Fuentes de información	4	Especifique las fuentes de información (por ejemplo, bases de datos, registros) utilizadas para identificar los estudios y la fecha de la última búsqueda en cada una de estas fuentes.	Sí*
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	5	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos.	Sí
Síntesis de los resultados	6	Especifique los métodos utilizados para presentar y sintetizar los resultados.	ND

---

**RESULTADOS**

---

Estudios incluidos	7	Proporcione el número total de estudios incluidos y de participantes y resuma las características relevantes de los estudios.	Sí
Síntesis de los resultados	8	Presente los resultados de los desenlaces principales e indique, preferiblemente, el número de estudios incluidos y los participantes en cada uno de ellos. Si se ha realizado un metanálisis, indique el estimador de resumen y el intervalo de confianza o de credibilidad. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto (por ejemplo, qué grupo se ha visto favorecido).	Sí*

---

**DISCUSIÓN**

---

Limitaciones de la evidencia	9	Proporcione un breve resumen de las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión (por ejemplo, riesgo de sesgo, inconsistencia –heterogeneidad– e imprecisión).	ND
Interpretación	10	Proporcione una interpretación general de los resultados y sus implicaciones importantes.	Sí

---

**OTROS**

---

Financiación	11	Especifique la fuente principal de financiación de la revisión.	ND
Registro	12	Proporcione el nombre y el número de registro.	Sí

---

Anexo 2. Tabla-resumen búsqueda inicial

Palabras clave					
1	Shoulder pain	6	Electric stimulation		
2	Stroke	7	Pain		
3	Transcutaneous Electric Nerve Stimulation	8	Quality of life		
4	Percutaneous Electric Nerve Stimulation	9			
Límites					
1	Ensayo clínicos aleatorizados	4	Español e inglés		
2	Revisiones sistemáticas	5			
3	Metaanálisis	6			
Bases de datos					
Bases de datos	Ref.	Ecuación de búsqueda	Nº Registros obtenidos	Filtros aplicados a los límites	Nº Registros filtrados
PUBMED	#1	("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract]) AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract] OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract] OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract] OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident, Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract])	342	Clinical trials	96
				Randomized controlled trials	87
				Systematic reviews	32
				Meta-Analysis	18

#2	("Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Mesh] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Analgesic Cutaneous Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electrical Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electroanalgesia"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transdermal Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electric Stimulation"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Nerve"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Electric"[Title/Abstract] OR "Nerve Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "TENS"[Title/Abstract])	31029	Clinical trials	2904
			Randomized controlled trials	2354
			Systematic reviews	561
			Meta-Analysis	325
#3	("Percutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "PENS"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Neuromodulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapies"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Electroacupuncture"[Mesh] OR "Electroacupuncture"[Title/Abstract] OR "EA"[Title/Abstract])	42071	Clinical trials	3259
			Randomized controlled trials	2502
			Systematic reviews	608
			Meta-Analysis	453
#4	("electric stimulation"[mesh] OR "electric stimulation"[title/abstract] OR "electric stimulation therapy"[title/abstract])	132989	Clinical trials	3923
			Randomized controlled trials	1960
			Systematic reviews	243
			Meta-Analysis	131

				Clinical trials	138523
				Randomized controlled trials	104055
				Systematic reviews	44124
				Meta-Analysis	21912
	<b>#5</b>	("pain"[mesh] OR "pain"[title/abstract] OR "quality of life"[mesh] OR "quality of life"[title/abstract])	1,356,037		



	#1#2	<p>("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract]) AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract] OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract] OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract] OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident, Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract]) AND ("Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Mesh] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Analgesic Cutaneous Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electrical Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electroanalgesia"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transdermal Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electric Stimulation"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Nerve"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Electric"[Title/Abstract] OR "Nerve Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "TENS"[Title/Abstract])</p>	32	<p>Clinical trials</p> <p>Randomized controlled trials</p> <p>Systematic reviews</p> <p>Meta-Analysis</p>	<p>18</p> <p>16</p> <p>1</p> <p>1</p>
--	------	--	----	---	---------------------------------------



	#1#3	<p>("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract]) AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract] OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract] OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract] OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident, Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract]) AND ("Percutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "PENS"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Neuromodulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapies"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Electroacupuncture"[Mesh] OR "Electroacupuncture"[Title/Abstract] OR "EA"[Title/Abstract])</p>	8	Clinical trials	5
				Randomized controlled trials	5
				Systematic reviews	1
				Meta-Analysis	1

	#1#4	<p>("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract]) AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract] OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract] OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract] OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident, Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract]) AND ("electric stimulation"[mesh] OR "electric stimulation"[title/abstract] OR "electric stimulation therapy"[title/abstract])</p>	12	<p>Clinical trials</p> <p>Randomized controlled trials</p> <p>Systematic reviews</p> <p>Meta-Analysis</p>	<p>8</p> <p>8</p> <p>1</p> <p>1</p>

	#1#2# 3#4#5	<p>((("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract]) AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract] OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract] OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract] OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident, Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract])) AND (("Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Mesh] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Analgesic Cutaneous Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electrical Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electroanalgesia"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transdermal Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electric Stimulation"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Nerve"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Electric"[Title/Abstract] OR "Nerve Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "TENS"[Title/Abstract] OR ("Percutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "PENS"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Neuromodulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapies"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Electroacupuncture"[Mesh] OR "Electroacupuncture"[Title/Abstract] OR "EA"[Title/Abstract] OR ("electric stimulation"[mesh] OR "electric stimulation"[title/abstract] OR "electric stimulation therapy"[title/abstract])) AND ("pain"[mesh] OR "pain"[title/abstract] OR "quality of life"[mesh] OR "quality of life"[title/abstract]))</p>	44	<p>Clinical trials</p> <p>Randomized controlled trials</p> <p>Systematic reviews</p> <p>Meta-Analysis</p>	<p>23</p> <p>21</p> <p>3</p> <p>1</p>

<b>EMBASE</b>	<b>#1</b>	<p>('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR 'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebri':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab)</p>	1107	Clinical trials	122
				Randomized controlled trials	178
				Systematic reviews	77
				Meta-Analysis	48



<b>#4</b>	('electrotherapy'/exp OR 'electrotherapy':ti,ab OR 'electric stimulation therapy':ti,ab OR 'electro therapy':ti,ab OR 'electrostimulation therapy':ti,ab OR 'therapeutic electric stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrical stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electro-stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrostimulation':ti,ab OR 'electrotherapy':ti,ab)	320519	Clinical trials	16013
			Randomized controlled trials	17153
			Systematic reviews	8780
			Meta-Analysis	5175
<b>#5</b>	('pain'/exp OR 'acute pain':ti,ab OR 'deep pain':ti,ab OR 'lightning pain':ti,ab OR 'nocturnal pain':ti,ab OR 'pain response':ti,ab OR 'pain syndrome':ti,ab OR 'treatment related pain':ti,ab OR 'pain':ti,ab OR 'quality of life'/exp OR 'health related quality of life':ti,ab OR 'hrql':ti,ab OR 'life quality':ti,ab OR 'quality of life':ti,ab)	2730576	Clinical trials	199643
			Randomized controlled trials	202931
			Systematic reviews	88407
			Meta-Analysis	48848
<b>#1#2</b>	('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR	59	Clinical trials	13
			Randomized controlled trials	17

	<p>'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebrialis':ti,ab OR 'ischaemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab) AND ('transcutaneous electrical nerve stimulation'/exp OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation' OR 'electrostimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'nerve stimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'tens (transcutaneous electrical nerve stimulation)':ti,ab OR 'transcutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrostimulation':ti,ab OR 'transcutaneous nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab)</p>		Systematic reviews	11
			Meta-Analysis	7
#1#3	<p>('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR 'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebrialis':ti,ab OR 'ischaemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab) AND ('percutaneous electric nerve stimulation':ti,ab</p>	19	Clinical trials	4
			Randomized controlled trials	6
			Systematic reviews	10

	OR 'percutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab OR 'electroacupuncture'/exp OR 'electroacupuncture':ti,ab OR 'acupuncture, electric':ti,ab OR 'electric acupuncture':ti,ab OR 'electrical acupoint stimulation':ti,ab OR 'electrical acupuncture':ti,ab OR 'electro-acupuncture':ti,ab OR 'electrode acupuncture':ti,ab OR 'electronic acupuncture':ti,ab OR 'electroacupuncture':ti,ab)		Meta-Analysis	5
#1#4	('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR 'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebrialis':ti,ab OR 'ischaemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab) AND ('electrotherapy'/exp OR 'electrotherapy':ti,ab OR 'electric stimulation therapy':ti,ab OR 'electro therapy':ti,ab OR 'electrostimulation therapy':ti,ab OR 'therapeutic electric stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrical stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electro-stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrostimulation':ti,ab OR 'electrotherapy':ti,ab)	187	Clinical trials	40
			Randomized controlled trials	46
			Systematic reviews	25
			Meta-Analysis	17
	((('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR 'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab		Clinical trials	17



	<p>#1#2# 3#4#5</p>	<p>OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebralis':ti,ab OR 'ischaemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab)) AND (('transcutaneous electrical nerve stimulation'/exp OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation' OR 'electrostimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'nerve stimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'tens (transcutaneous electrical nerve stimulation)':ti,ab OR 'transcutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrostimulation':ti,ab OR 'transcutaneous nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab) OR ('percutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'percutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab OR 'electroacupuncture'/exp OR 'electroacupuncture':ti,ab OR 'acupuncture, electric':ti,ab OR 'electric acupuncture':ti,ab OR 'electrical acupoint stimulation':ti,ab OR 'electrical acupuncture':ti,ab OR 'electro-acupuncture':ti,ab OR 'electrode acupuncture':ti,ab OR 'electronic acupuncture':ti,ab OR 'electroacupuncture':ti,ab) OR ( 'electric stimulation therapy':ti,ab OR 'electrostimulation therapy':ti,ab OR 'therapeutic electric stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrical stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electro-stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrostimulation':ti,ab OR 'electrotherapy':ti,ab)) AND ('pain'/exp OR 'acute pain':ti,ab OR 'deep pain':ti,ab OR 'lightning pain':ti,ab OR 'nocturnal pain':ti,ab OR 'pain response':ti,ab OR 'pain syndrome':ti,ab OR 'treatment related pain':ti,ab OR 'pain':ti,ab OR 'quality of life'/exp OR 'health related quality of life':ti,ab OR 'hrql':ti,ab OR 'life quality':ti,ab OR 'quality of life':ti,ab)</p>	<p>79</p>	<p>Randomized controlled trials</p>	<p>23</p>
				<p>Systematic reviews</p>	<p>19</p>
				<p>Meta-Analysis</p>	<p>11</p>

**P- Pacientes con dolor de hombro tras un ictus**

**I- Estimulación eléctrica transcutánea y percutánea**

**C- Cualquier otra terapia o placebo**

**O- Dolor**



Anexo 3. Tabla-resumen búsqueda final

PROCESO DE BÚSQUEDA BASADO EN LA PREGUNTA PICO			
PUBMED	MESH	FILTROS	RESULTADOS
<b>PATIENT</b>  <b>VS</b>  <b>INTERVENTION</b>  <b>VS</b>  <b>COMPARATION</b>  <b>VS</b>  <b>OUTCOME</b>	(("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract]) AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract] OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract] OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract] OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident, Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract])) AND ("Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Mesh] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Analgesic Cutaneous Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electrical Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electroanalgesia"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transdermal Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical	-	44
		ECA	21
		Revisión sistemática	3
		Metaanálisis	1

	<p>Stimulation"[Title/Abstract] OR  "Transcutaneous Electric Stimulation"[Title/Abstract] OR  "Stimulation, Transcutaneous Nerve"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous Electric"[Title/Abstract] OR "Nerve Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "TENS"[Title/Abstract] OR ("Percutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "PENS"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Neuromodulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapies"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation Therapy"[Title/Abstract] OR "Electroacupuncture"[Mesh] OR "Electroacupuncture"[Title/Abstract] OR "EA"[Title/Abstract] OR ("electric stimulation"[mesh] OR "electric stimulation"[title/abstract] OR "electric stimulation therapy"[title/abstract])) AND ("pain"[mesh] OR "pain"[title/abstract] OR "quality of life"[mesh] OR "quality of life"[title/abstract])</p>		
--	--	--	--

EMBASE	EMTREE	FILTROS	RESULTADOS
<b>PATIENT</b>  <b>VS</b>  <b>INTERVENTION</b>  <b>VS</b>  <b>COMPARATION</b>  <b>VS</b>  <b>OUTCOME</b>	('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR 'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebrealis':ti,ab OR 'ischaemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab)) AND (('transcutaneous electrical nerve stimulation'/exp OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation' OR	-	79
		ECA	23

	<p>'electrostimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'nerve stimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'tens (transcutaneous electrical nerve stimulation)':ti,ab OR 'transcutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrostimulation':ti,ab OR 'transcutaneous nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab) OR ('percutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'percutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab OR 'electroacupuncture/exp OR 'electroacupuncture':ti,ab OR 'acupuncture, electric':ti,ab OR 'electric acupuncture':ti,ab OR 'electrical acupoint stimulation':ti,ab OR 'electrical acupuncture':ti,ab OR 'electro-acupuncture':ti,ab OR 'electrode acupuncture':ti,ab OR 'electronic acupuncture':ti,ab OR 'electroacupuncture':ti,ab) OR ( 'electric stimulation therapy':ti,ab OR 'electrostimulation therapy':ti,ab OR 'therapeutic electric stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrical stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electro-stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrostimulation':ti,ab OR 'electrotherapy':ti,ab)) AND ('pain/exp OR 'acute pain':ti,ab OR 'deep pain':ti,ab OR 'lightning pain':ti,ab OR 'nocturnal pain':ti,ab OR 'pain response':ti,ab OR 'pain syndrome':ti,ab OR 'treatment related pain':ti,ab OR 'pain':ti,ab OR 'quality of life/exp OR 'health related quality of life':ti,ab OR 'hrql':ti,ab OR 'life quality':ti,ab OR 'quality of life':ti,ab)</p>	<p><b>Revisión sistemática</b></p>	<p>19</p>
		<p><b>Metaanálisis</b></p>	<p>11</p>



**ECUACIÓN DE BÚSQUEDA BASADA EN LA PREGUNTA PICO**

**PUBMED**

**PATIENT – P**

("Shoulder pain"[mesh] OR "hemiplegic shoulder pain"[title/abstract])  
 AND ("Stroke"[Mesh] OR "stroke"[title/abstract] OR  
 "Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident"[title/abstract] OR  
 "Cerebrovascular Accidents"[title/abstract] OR "CVA (Cerebrovascular  
 Accident)"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Apoplexy"[title/abstract]  
 OR "Apoplexy, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Brain Vascular  
 Accident"[title/abstract] OR "Brain Vascular Accidents"[title/abstract] OR  
 "Cerebrovascular Stroke"[title/abstract] OR "Cerebrovascular  
 Strokes"[title/abstract] OR "Stroke, Cerebrovascular"[title/abstract] OR  
 "Strokes, Cerebrovascular"[title/abstract] OR "Apoplexy"[title/abstract]  
 OR "Cerebral Stroke"[title/abstract] OR "Cerebral Strokes"[title/abstract]  
 OR "Stroke, Cerebral"[title/abstract] OR "Strokes, Cerebral"[title/abstract]  
 OR "Stroke, Acute"[title/abstract] OR "Acute Stroke"[title/abstract] OR  
 "Acute Strokes"[title/abstract] OR "Cerebrovascular Accident,  
 Acute"[title/abstract] OR "Acute Cerebrovascular Accident"[title/abstract]  
 OR "Cerebrovascular Accidents, Acute"[title/abstract])

**INTERVENTION – I**

((("Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Mesh] OR  
 "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR  
 "Analgesic Cutaneous Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Electric  
 Stimulation, Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electrical Stimulation,  
 Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "Electroanalgesia"[Title/Abstract] OR  
 "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR  
 "Transdermal Electrostimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous  
 Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electrical  
 Stimulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electric  
 Stimulation"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous  
 Nerve"[Title/Abstract] OR "Stimulation, Transcutaneous  
 Electric"[Title/Abstract] OR "Nerve Stimulation,  
 Transcutaneous"[Title/Abstract] OR "TENS"[Title/Abstract]) OR  
 ("Percutaneous Electric Nerve Stimulation"[Title/Abstract] OR  
 "PENS"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical Nerve  
 Stimulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Electrical  
 Neuromodulation"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation  
 Therapy"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation  
 Therapies"[Title/Abstract] OR "Percutaneous Neuromodulation  
 Therapy"[Title/Abstract] OR "Electroacupuncture"[Mesh] OR  
 "Electroacupuncture"[Title/Abstract] OR "EA"[Title/Abstract]) OR ("electric  
 stimulation"[mesh] OR "electric stimulation"[title/abstract] OR "electric  
 stimulation therapy"[title/abstract]))

<b>COMPARATION – C</b>	Cualquier otro tratamiento (no especificado)
<b>OUTCOME – O</b>	("pain"[mesh] OR "pain"[title/abstract])
<b>TIME – T</b>	No especificado

<b>ECUACIÓN DE BÚSQUEDA BASADA EN LA PREGUNTA PICO</b>	
<b>EMBASE</b>	
<b>PATIENT – P</b>	(('cerebrovascular accident'/exp OR 'accident, cerebrovascular':ti,ab OR 'acute cerebrovascular lesion':ti,ab OR 'acute focal cerebral vasculopathy':ti,ab OR 'acute stroke' OR 'apoplectic stroke':ti,ab OR 'apoplexia':ti,ab OR 'apoplexy':ti,ab OR 'blood flow disturbance, brain':ti,ab OR 'brain accident':ti,ab OR 'brain attack':ti,ab OR 'brain blood flow disturbance':ti,ab OR 'brain insult':ti,ab OR 'brain insultus':ti,ab OR 'brain vascular accident':ti,ab OR 'cerebral apoplexia':ti,ab OR 'cerebral insult':ti,ab OR 'cerebral stroke':ti,ab OR 'cerebral vascular accident':ti,ab OR 'cerebral vascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebro vascular accident':ti,ab OR 'cerebrovascular arrest':ti,ab OR 'cerebrovascular failure':ti,ab OR 'cerebrovascular injury':ti,ab OR 'cerebrovascular insufficiency':ti,ab OR 'cerebrovascular insult':ti,ab OR 'cerebrum vascular accident':ti,ab OR 'cryptogenic stroke':ti,ab OR 'cva':ti,ab OR 'insultus cerebrealis':ti,ab OR 'ischaemic seizure':ti,ab OR 'ischemic seizure':ti,ab OR 'stroke':ti,ab OR 'thrombotic stroke':ti,ab OR 'cerebrovascular accident':ti,ab) AND ('shoulder pain'/exp OR 'pain, shoulder':ti,ab OR 'painful shoulder syndrome':ti,ab OR 'shoulder pain':ti,ab)
<b>INTERVENTION – I</b>	((('transcutaneous electrical nerve stimulation'/exp OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation' OR 'electrostimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'nerve stimulation, transcutaneous':ti,ab OR 'tens (transcutaneous electrical nerve stimulation)':ti,ab OR 'transcutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrostimulation':ti,ab OR 'transcutaneous nerve

	<p>stimulation':ti,ab OR 'transcutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab) OR ('percutaneous electric nerve stimulation':ti,ab OR 'percutaneous electrical nerve stimulation':ti,ab OR 'electroacupuncture'/exp OR 'electroacupuncture':ti,ab OR 'acupuncture, electric':ti,ab OR 'electric acupuncture':ti,ab OR 'electrical acupoint stimulation':ti,ab OR 'electrical acupuncture':ti,ab OR 'electro-acupuncture':ti,ab OR 'electrode acupuncture':ti,ab OR 'electronic acupuncture':ti,ab OR 'electroacupuncture':ti,ab) OR ( 'electric stimulation therapy':ti,ab OR 'electrostimulation therapy':ti,ab OR 'therapeutic electric stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrical stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electro-stimulation':ti,ab OR 'therapeutic electrostimulation':ti,ab OR 'electrotherapy':ti,ab))</p>
<b>COMPARATION – C</b>	Cualquier otro tratamiento (no especificado)
<b>OUTCOME – O</b>	('pain'/exp OR 'acute pain':ti,ab OR 'deep pain':ti,ab OR 'lightning pain':ti,ab OR 'nocturnal pain':ti,ab OR 'pain response':ti,ab OR 'pain syndrome':ti,ab OR 'treatment related pain':ti,ab OR 'pain':ti,ab)
<b>TIME – T</b>	No especificado





Anexo 4. Análisis detallado RoB

Figura 1. Diagrama de flujo

Figura 2. Resumen de intervenciones

Número de pacientes	23	81	61	32	20
Variables	Fugl-Meyer, NPIS, FIM	Fugl-Meyer, NPIS, Ashworth, Barthel, 35QOLS	Fugl-Meyer, NPIS	EVA	EVA, subluxación, Brünstrom Stage
Seguimiento post-intervención (semanas)	2	8	24	0	0
Duración del tratamiento/ Mediciones (semanas)	6/ Baseline, 6, 8	4/ Baseline, 2, 4, 8	6/ 48 h antes, 6, 12, 24	2/Baseline, 2	4/ Baseline, 4
Número de sesiones	30	20	126	10	12

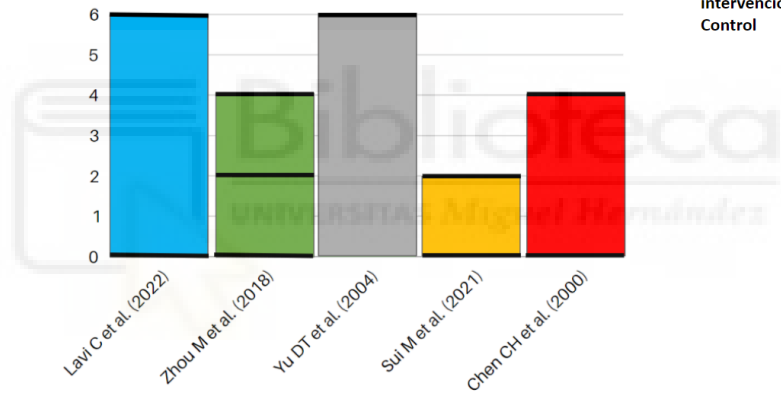
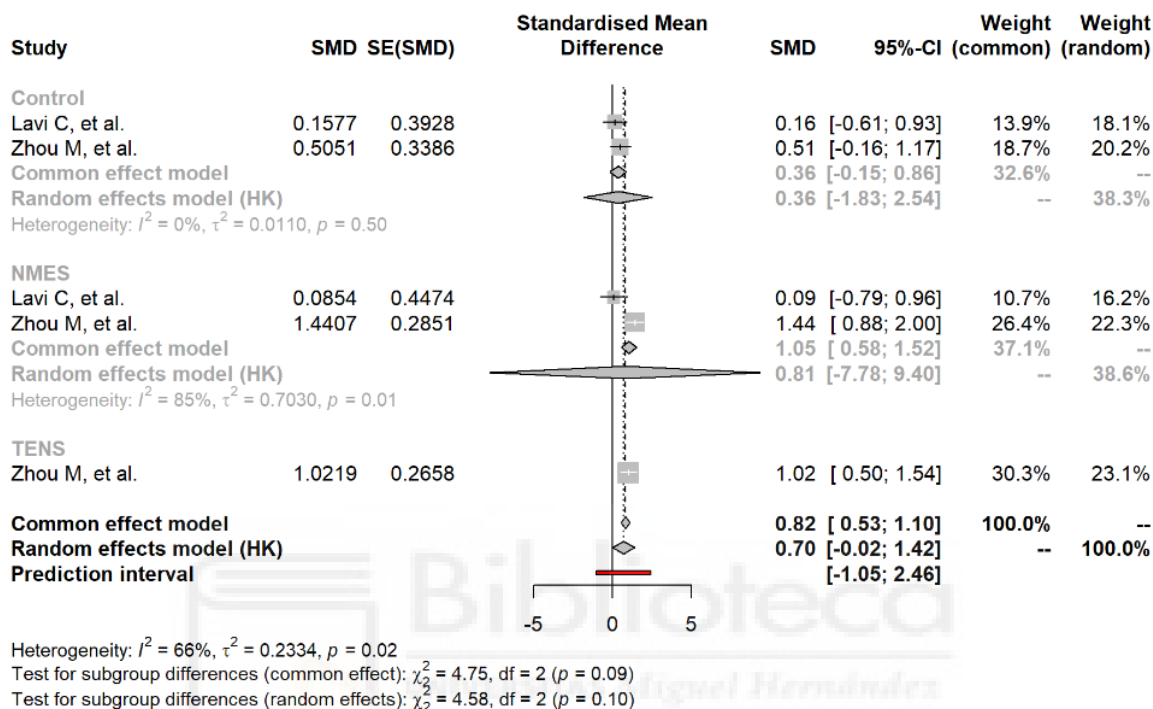


Figura 2.- Resumen de intervenciones –Intervención y/o Control

**Figura 3.** Riesgo de sesgo

**Figura 4.** Forest plot estimulación transcutánea 4-6 semanas



En el grupo control no se rechaza la hipótesis homogeneidad ( $p=0.50$ ) y el índice de heterogeneidad es del 0%. Esto nos indica que debemos de considerar en este grupo un modelo de efectos fijos (Common Effect). El tamaño del efecto estimado es de 0.36 (IC95%: -0.15, 0.86) esto implica que se ha producido una reducción del dolor (0.36) no significativa (el IC95% no engloba el cero) en el grupo control.

La diferencia estandarizada entre el pre y el post en el grupo NMES (0.81) puede considerarse que no es estadísticamente significativa porque el IC95%(-7.78, 9.40) engloba el 0 por la gran heterogeneidad entre los dos estudios ( $I=85\%$ ;  $p=0.01$ ). Hemos tenido que recurrir en este caso a un modelo de efectos aleatorios (Random effect)

En el grupo TENS sólo hay un estudio con un tamaño de efecto de 1.02 (IC95%: 0.50-1.54) estadísticamente significativo.

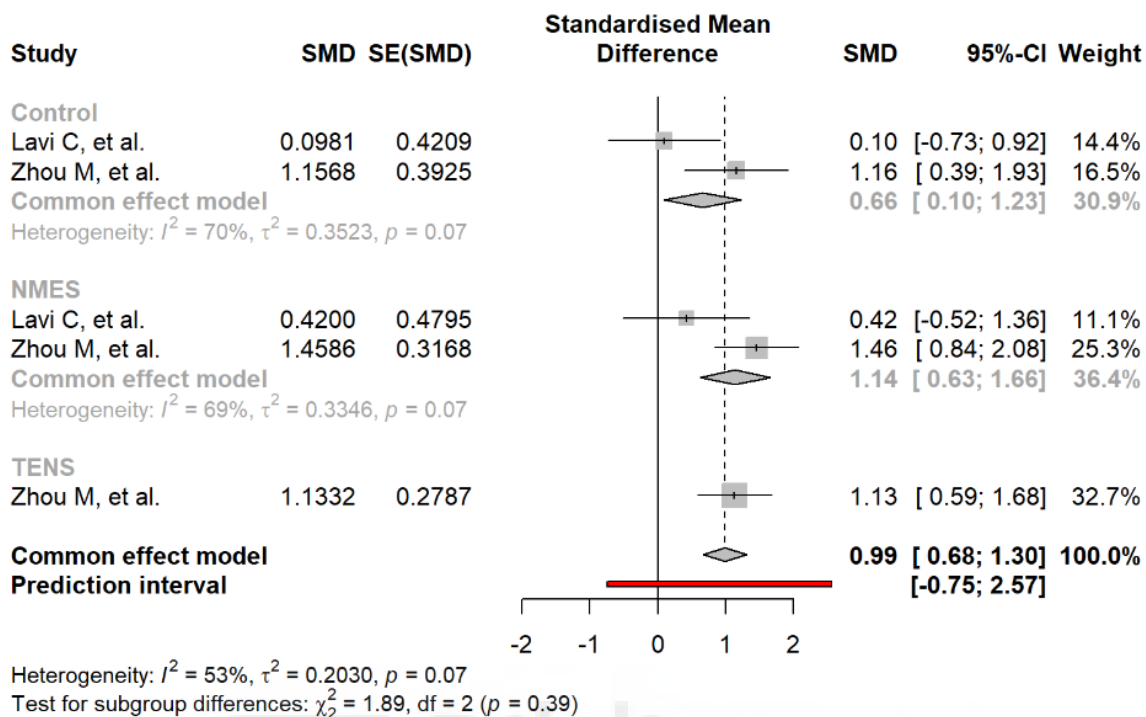
Al compara los tres grupos observamos un índice de heterogeneidad I<sup>2</sup>

del 66% significativamente distinto de cero ( $p=0.02$ ) por lo que analizamos las diferencias entre los tres grupos considerando efectos aleatorios. No se detectan en este caso diferencias significativas entre los tamaños de los tres grupos ( $p=0.10$ ), aunque las diferencias entre los mismos pueden ser consideradas importantes: 0.36 (Control), 0.81 (NMES) y 1.02 (TENS). Al no haber diferencias significativas podemos considerar un tamaño global del efecto de 0.70 (IC95%: -0.02, 1.42) no significativo.

Al ser positivo el efecto, nos está indicando que la media post es inferior a la media pre, por lo que se produce, en media, un decremento.



**Figura 5.** Forest plot estimulación transcutánea 8 semanas

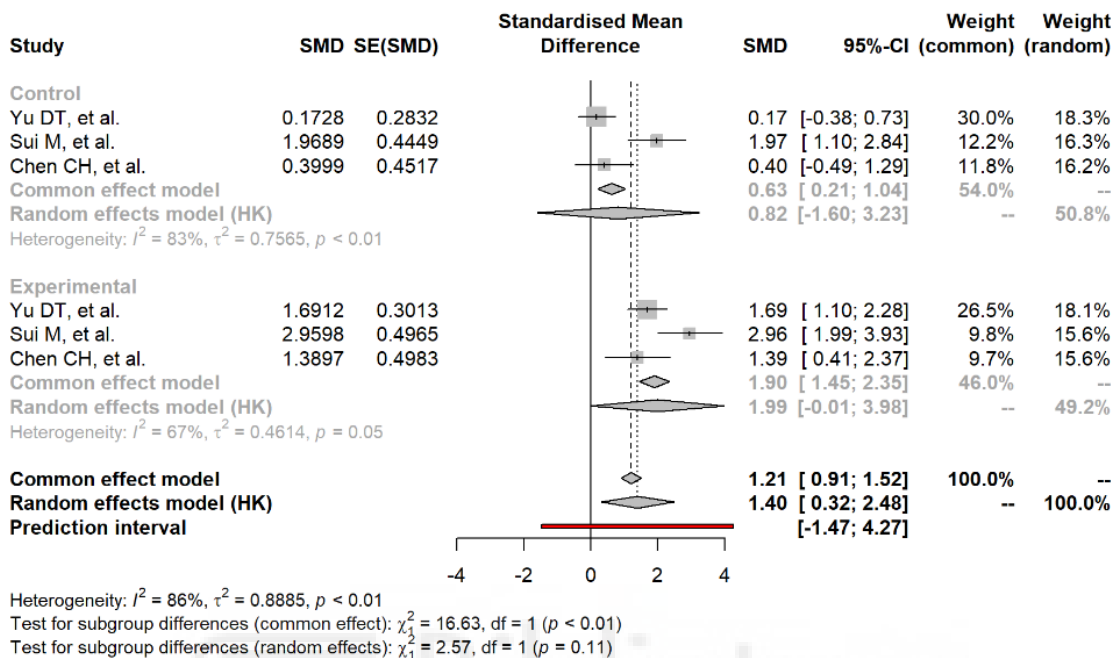


A las 8 semanas las conclusiones serían las siguientes:

- Control:
  - Modelo de efectos fijos:  $I^2=70\%$  ( $p=0.07$ )
  - Tamaño del efecto (0.66) estadísticamente significativo (IC95%: 0.10, 1.23), por lo que se produce una reducción significativa del dolor a las 8 semanas respecto al momento inicial del estudio.
  
- NMES:
  - Modelo de efectos fijos:  $I^2=69\%$  ( $p=0.07$ )

- Tamaño del efecto (1.14) estadísticamente significativo (IC95%: 0.63, 1.66), por lo que se produce una reducción significativa del dolor a las 8 semanas respecto al momento inicial del estudio.
  
- TENS:
  - Tamaño del efecto (1.13) estadísticamente significativo (IC95%: 0.59, 1.68), por lo que se produce una reducción significativa del dolor a las 8 semanas respecto al momento inicial del estudio.
  
- Comparación entre grupos:
  - Modelo de efectos fijos:  $I^2=53%$  ( $p=0.07$ )
  - No hay diferencias significativas entre los tamaños de los tres grupos ( $p=0.39$ ).
  - Tamaño global del efecto (0.99) estadísticamente significativo (IC95%: 0.66, 1.30), por lo que se produce una reducción significativa del dolor a las 8 semanas respecto al momento inicial del estudio.

**Figura 6.** Forest plot estimulación percutánea 2-6 semanas



Las conclusiones serían las siguientes:

- Control:
  - Modelo de efectos aleatorios:  $I^2=83%$  ( $p<0.01$ )
  - Tamaño del efecto (0.82) no estadísticamente significativo (IC95%: -1.60, 3.23), por lo que se produce una reducción no significativa del dolor. El estudio de Yu et al. presenta resultados muy alejados de los otros dos (1.97 vs 1.10 y 0.40) esto hace que la variabilidad entre los mismos sea muy alta y que el tamaño del efecto observado, aunque sea grande, no sea estadísticamente significativo
- Experimental:
  - Modelo de efectos fijos:  $I^2=67%$  ( $p=0.05$ )

- Tamaño del efecto (1.90) estadísticamente significativo (IC95%: 1.45, 2.35), por lo que se produce una reducción significativa del dolor .
  
- Comparación entre grupos:
  - Modelo de efectos aleatorios: I<sup>2</sup>=86% (p<0.01)
  - No hay diferencias significativas entre los tamaños de los dos grupos (p=0.11).
  - Tamaño global del efecto (1.40) estadísticamente significativo (IC95%: 0.32, 2.48), por lo que se produce una reducción significativa del dolor.



**Tabla 1. Características de los estudios**

Autor, País	Datos generales	Experimental		Control		Disposición electrodos	Resultados Duración del tratamiento/mediciones	Resumen de Resultados		
		Participantes (n); Edad (y), Media $\pm$ SD (rango); Mujeres, n (%)	Intervención	Dosis	Participantes (n); Edad (y), Media $\pm$ SD (rango); Mujeres, n (%)				Intervención	Dosis
Lavi C, Elboim-Gabizon M, Naveh Y, Kalichman L. 2022 Israel	Sujetos con subluxación de hombro tras ictus de <6 semanas. Sin ACV's anteriores o patologías previas de hombro.	n=10; 73.30 $\pm$ 9.81 (NR); 4(40%)	<b>NMES:</b> - Duración de pulso: 250 $\mu$ s - Frecuencia de pulso: 35 HZ - Tiempo on/off: 2.5s/2.5s - Intensidad según sujeto con respuesta motora  Se usaron ayudas externas (ortesis) adaptadas a cada paciente. Hicieron fisioterapia convencional 2 semanas después de completar las 6 semanas de tratamiento.	6 semanas, 5 días/semana. 3 periodos de estimulación con 30 min de descanso entre ellos. En la semana 1, periodos de 30 min de estimulación. Cada semana 10 min más hasta semana 4 (máx 60 min)	n=13; 67.54 $\pm$ 15.54 (NR); 5(38.5%)	<b>Sham NMES:</b>  Parámetros programados. Se explica que pueden o no sentir la corriente. El tiempo por semanas, igual que en el otro grupo.  Se usaron ayudas externas (ortesis) adaptadas a cada paciente. Hicieron fisioterapia convencional 2 semanas después de completar las 6 semanas de tratamiento.	6 semanas, 5 días/semana. 3 periodos de "estimulación" con 30 min de descanso entre ellos. En la semana 1, periodos de 30 min de "estimulación". Cada semana 10 min más hasta semana 4 (máx 60 min)	Sobre los músculos supraespinoso y deltoides posterior	<u>Duración del tratamiento:</u> 6 semanas  <u>Variables:</u> Fulg-Meyer, NPRS, FIM  <u>Mediciones:</u> To: Pre intervención T1: A las 6 semanas T2: 2 semanas después	No hay diferencias significativas entre grupos sobre el dolor
Zhou M, Li F, Lu W, Wu J, Pei S. 2018 China	Pacientes >18 años con dolor de hombro hemipléjico tras un primer ictus.	G1: n=31; 59.35 $\pm$ 10.78 (NR); 10(33.33%)  G2: n=32; 58.50 $\pm$ 9.07 (NR); 6(18.75%)	<b>NMES:</b> 15 Hz, duración de pulso 200 $\mu$ s. Supraespinoso y deltoides m y p. Con respuesta motora. Duración del ciclo: 30s (5s subida, 10s estimulación máxima, 5s bajada, 10s descanso). Además se llevó a cabo un programa estándar de rehabilitación.  <b>TENS:</b> 100 Hz, duración de pulso 100 $\mu$ s. Supraespinoso y deltoides medio y posterior. Intensidad sin dolor ni respuesta visible. Además se llevó a cabo un programa estándar de rehabilitación.	NMES. 20 sesiones de 1 hora todos los días durante 4 semanas.  TENS: 20 sesiones de 1 hora todos los días durante 4 semanas.	n=18; 63.78 $\pm$ 11.17 (NR); 3(16.67%)	Se llevó a cabo un programa estándar de rehabilitación.	NR	Cerca de los puntos motores de los músculos supraespinoso y deltoides posterior y medio	<u>Duración del tratamiento:</u> 4 semanas  <u>Variables:</u> Fulg-Meyer, NPRS, Ashworth, Barthel, SSQLS  <u>Mediciones:</u> Pre tratamiento 2 semanas 4 semanas 8 semanas	Hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos, siendo el grupo NMES más efectivo que el de TENS, y ambos son más efectivos que el grupo control sobre el dolor
Yu DT, Chae J, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Feldstein M, Fang ZP. 2004 EEUU	Pacientes >18 años con ictus isquémico o hemorrágico >12 semanas de evolución con al menos 1 dedo y medio de separación glenohumeral medido a mano.	n=32; 60 $\pm$ 11.4 (NR); 14(42.4%)	<b>PNMES:</b> Duración de pulso 20s (5s subida, 10s estimulación máxima, 5s bajada, 10s descanso). La amplitud se mantuvo constante a 20mA. La amplitud de pulso se ajustó entre 10 y 200 $\mu$ s.  Durante el tratamiento no podían estar sentados con las manos sobre la mesa ni en supino. Podían recibir fisioterapia y terapia ocupacional.	6 horas de estimulación al día durante 6 semanas. Las 6 horas se pueden separar en 2 o 3 sesiones al día de igual duración.	n=29; 58 $\pm$ 12.9 (NR); 12(42.9%)	Se les proporcionó un cabestrillo para usar cada vez que la articulación se encontraba sin soporte. Durante el tratamiento no podían estar sentados con las manos sobre la mesa ni en supino.	NR	El estímulo se dio en supraespinoso y deltoides posterior alterno con trapecio superior y deltoides medio.	<u>Duración del tratamiento:</u> 6 semanas  <u>Variables:</u> Fulg-Meyer, NPRS  <u>Mediciones:</u> - 48 horas antes del implante (pre tratamiento) - 6 semanas (final del tratamiento) - 3 meses post-tratamiento - 6 meses post-tratamiento	El grupo experimental muestra una diferencia estadísticamente significativa en todas las mediciones con respecto al grupo control sobre el dolor



Autor, País	Datos generales	Experimental			Control			Disposición electrodos	Resultados Duración del tratamiento/mediciones	Resumen de Resultados
		Participantes (n); Edad (y), Media $\pm$ SD (rango); Mujeres, n (%)	Intervención	Dosis	Participantes (n); Edad (y), Media $\pm$ SD (rango); Mujeres, n (%)	Intervención	Dosis			
Sui M, Jiang N, Yan L, Liu J, Luo B, Zhang C, Yan T, Xiang Y, Li G. 2021 China	Pacientes >30 años con subluxación de hombro por ACV.	n=17; 51.00 $\pm$ 12.44 (32-68 Y); 5(29.41%)	Electroacupuntura: dense waves a 2/100 Hz. Corriente tipo NMES	30 minutos de electroacupuntura durante 2 semanas (5 días a la semana / 1 vez al día)	n=15; 54.44 $\pm$ 8.16 (41-68 Y); 5(33.33%)	Sham electroacupuntura: Igual que el grupo experimental, pero sin subir la intensidad de la corriente	30 minutos de "electroacupuntura" durante 2 semanas (5 días a la semana / 1 vez al día)	Grupo experimental: Puntos de acupuntura LI15, LI14, SI9 y TE14. Grupo control: Puntos de acupuntura SP7, SP8, KI8 y KI9	Duración del tratamiento: 2 semanas  Variables: EVA  Mediciones: - Antes del tratamiento - 2 semanas	Diferencias estadísticamente significativas entre grupos sobre el dolor.
Chen CH, Chen TW, Weng MC, Wang WT, Wang YL, Huang MH. 2000 China	Pacientes con hemiplejía subaguda por ACV.	n=10; 51.9 $\pm$ 11.1 (35-65 Y); 2(20%)	Electroacupuntura: Los puntos de acupuntura se estimularon con pulsos de frecuencia 15 Hz, duración de 0.2 ms y amplitud de 20 mA. Recibieron terapia convencional.	25 minutos, 1 vez al día, 3 días a la semana durante 4 semanas	n=10; 53.8 $\pm$ 15.9(16-72 Y); 4(40%)	Fisioterapia y terapia ocupacional	1 hora, 5 días a la semana, con un total de 20 horas durante 4 semanas	Puntos de acupuntura G21, SJ14, LI15, LI14	Duración del tratamiento: 4 semanas  Variables: EVA, subluxación, Brünstrom Stage  Mediciones: - Antes del tratamiento - 4 semanas	Diferencias estadísticamente significativas entre grupos sobre el dolor.

**Tabla 2.** Índice Kappa

<b>ESTADO DE LECTURA</b>	<b>KAPPA (k)</b>	<b>FUERZA DE CONCORDANCIA</b>
<b>Title/Abstract RSMs PubMed</b>	1	MUY BUENA
<b>Title/Abstract RSMs EMBASE</b>	1	MUY BUENA
<b>Title/Abstract ECAs PubMed</b>	0.690	BUENA
<b>Title/Abstract ECAs EMBASE</b>	1	MUY BUENA
<b>Full Text RSMs PubMed</b>	1	MUY BUENA
<b>Full Text RSMs EMBASE</b>	0.714	BUENA
<b>Full Text ECAs PubMed</b>	0.553	MODERADA
<b>Full Text ECAs EMBASE</b>	1	MUY BUENA

<b>VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA</b>	
<b>VALOR K</b>	<b>FUERZA DE CONCORDANCIA</b>
<0.20	POBRE
0.21-0.40	DÉBIL
0.41-0.60	MODERADA
0.61-0.80	BUENA
0.81-1.00	MUY BUENA

**Tabla 3.** Escala PEDro