



**Universidad de Oviedo**  
**Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia**

**“Tratamiento fisioterapéutico del dolor en el paciente  
lesionado medular” (Revisión Bibliográfica)**

**Esteban González Nieto**  
**6 de mayo de 2024**

**Trabajo Fin de Grado**





**Universidad de Oviedo**

**Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia**

**“Tratamiento fisioterapéutico del dolor en el paciente  
lesionado medular” (Revisión Bibliográfica)**

**Trabajo Fin de Grado**

**Autor:**

**Esteban González Nieto**

**Tutora:**

**Covadonga Álvarez Macho**

**Cotutora:**

**María Soledad Martínez**

**Montequín**



Dña. Covadonga Álvarez Macho, Grado en Fisioterapia por la Universidad de Oviedo (Asturias), profesora asociada de Ciencias de la Salud, Departamento de Especialidades Médico-Quirúrgicas, Área de Fisioterapia,

Y, Dña. María Soledad Martínez Montequín, Grado en Fisioterapia por la Universidad de Oviedo (Asturias), profesora asociada de Ciencias de la Salud, Departamento de Especialidades Médico-Quirúrgicas, Área de Fisioterapia,

CERTIFICAN:

Que el Trabajo Fin de Grado presentado por D. Esteban González Nieto, titulado "Tratamiento fisioterapéutico del dolor en el paciente lesionado medular (Revisión Bibliográfica)", realizado bajo la dirección de Dña. Covadonga Álvarez Macho y Dña. María Soledad Martínez Montequín, reúne a nuestro juicio las condiciones necesarias para ser admitido como Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia.

Y para que así conste dónde convenga, firman la presente certificación en Oviedo a 5 de Mayo de 2024.

Vº Bº

Fdo. Covadonga Álvarez Macho  
Tutora

Vº Bº

Fdo. María Soledad Martínez Montequín  
Cotutora

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
1.1. Definición de lesión medular .....	3
1.2. Recuerdo anatómico de la médula espinal.....	3
1.3. Clasificación de las lesiones medulares .....	5
1.4. Principales alteraciones autonómicas .....	9
1.5. Tipos de dolor .....	12
1.6. Incidencia y etiología de las lesiones medulares.....	14
<b>2. JUSTIFICACIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA</b> .....	16
<b>3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	18
4.1. Objetivo general.....	18
4.2. Objetivos específicos .....	18
<b>5. METODOLOGÍA</b> .....	19
5.1. Diseño de la revisión.....	19
5.2. Fechas y bases de datos utilizadas.....	19
5.3. Criterios de inclusión y exclusión .....	19
5.4. Estrategias de búsqueda .....	20
5.5. Selección de artículos .....	23
5.6. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios .....	25

<b>6. RESULTADOS</b> .....	27
<b>7. DISCUSIÓN</b> .....	47
7.1. Limitaciones de la revisión .....	56
7.2. Fortalezas de la revisión .....	56
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	57
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	58
<b>10. ANEXOS</b> .....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla I.</b> Estrategia de búsqueda en Pubmed.....	20
<b>Tabla II.</b> Estrategia de búsqueda en PEDro.....	21
<b>Tabla III.</b> Estrategia de búsqueda en Scopus.....	22
<b>Tabla IV.</b> Artículos obtenidos tras aplicar los filtros en cada base de datos.....	22
<b>Tabla V.</b> Niveles de validez interna de los artículos según la escala PEDro.....	25
<b>Tabla VI.</b> Características generales de los artículos.....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura I.</b> Anatomía de la sustancia gris y cordones de la sustancia blanca.....	5
<b>Figura II.</b> Síndromes medulares.....	8
<b>Figura III.</b> Diagrama de flujo sobre las estrategias de selección de los artículos.....	24

## **GLOSARIO DE ABREVIATURAS**

2D: Dos dimensiones

3D: Tres dimensiones

ASIA: Escala de medición de la discapacidad de la Asociación Americana de Lesión Medular

ASPAYM: Asociación de personas con lesión medular y otras discapacidades físicas

DASH-Shoulder: Cuestionario de discapacidad del hombro

EVA: Escala visual analógica

GC: Grupo control

GI: Grupo intervención

Hz: Hercio

INE: Instituto Nacional de Estadística

mAh: Miliamperios

MPQ: Cuestionario de dolor de McGill

N: Número de participantes

NPRS: Escala de calificación numérica del dolor

NPSI: Inventario de síntomas de dolor neuropático

NRS: Escala de calificación numérica

NT: No testable

rTMS: Estimulación magnética transcraneal repetitiva

SF-36: Cuestionario corto de salud

SF-MPQ: Cuestionario corto de dolor de McGill

tDCS: Estimulación de corriente continua transcraneal

TENS: Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea

VR: Realidad virtual

WBV: Vibraciones de cuerpo entero

WUSPI: Índice de dolor de hombro de los usuarios de sillas de rueda



## RESUMEN

- **Introducción:** La lesión medular consiste en una alteración o pérdida de la sensibilidad, movilidad o del sistema nervioso autónomo, producido por una alteración de las estructuras nerviosas que se encuentran en el canal medular. En el territorio Nacional se calcula una prevalencia de 3,46 casos de lesión medular por cada 1000 habitantes. Uno de los principales problemas de esta lesión son los diferentes tipos de dolor que sufren frecuentemente estos pacientes.
- **Objetivos:** Analizar los tipos de tratamiento fisioterapéutico del dolor en personas con lesiones medulares, con el fin de mejorar su intensidad y síntomas. Así como, evaluar la eficacia de los mismos y comparar sus resultados.
- **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos de Pubmed, PEDro y Scopus, en el periodo del 21 de febrero al 2 de abril de 2024. Con diversas estrategias de búsqueda que incorporaban los términos Mesh y palabras clave, "Spinal cord injury", "Spinal cord contusion", "Pain", "Physical therapy modalities" y "Physiotherapy", junto con los operadores booleanos "AND" Y "OR". Se obtuvieron 5381 artículos, tras aplicar los filtros, los criterios de inclusión y exclusión y eliminar los repetidos se seleccionaron los 12 artículos que formaron parte de la revisión.
- **Resultados:** Diversos métodos han resultado ser beneficiosos para los distintos tipos de dolor que sufren estos pacientes, entre ellos se encuentran, el ejercicio terapéutico, el TENS, la rTMS, la VR, la masoterapia, la WBV o la acupuntura auricular.
- **Conclusiones:** En cuanto al tratamiento del dolor musculoesquelético tanto el ejercicio terapéutico como el TENS han demostrado ser eficaces, mientras que para el dolor neuropático tanto la VR, la rTMS, la WBV o la acupuntura auricular han sido beneficiosas.

## ABSTRACT

- **Introduction:** Spinal cord injury consists of an alteration or loss of sensitivity, mobility, or the autonomic nervous system, caused by a disruption of the nervous structures located in the spinal canal. In the National territory, a prevalence of 3.46 cases of spinal cord injury per 1000 inhabitants is estimated. One of the main issues with this injury is the various types of pain frequently experienced by these patients.
- **Objectives:** To analyze the types of physiotherapeutic treatment for pain in individuals with spinal cord injuries, in order to improve its intensity and symptoms. Additionally, to evaluate their effectiveness and compare their results.
- **Methodology:** A literature review was conducted in the Pubmed, PEDro, and Scopus databases from February 21st to April 2nd, 2024. Various search strategies were employed using Mesh terms and keywords, including "Spinal cord injury," "Spinal cord contusion," "Pain," "Physical therapy modalities," and "Physiotherapy," along with the boolean operators "AND" and "OR." A total of 5381 articles were retrieved. After applying filters, inclusion and exclusion criteria, and removing duplicates, 12 articles were selected for inclusion in the review.
- **Results:** Several methods have proven to be beneficial for the different types of pain experienced by these patients. Among them are therapeutic exercise, TENS, rTMS, VR, massage therapy, WBV, and auricular acupuncture.
- **Conclusions:** Regarding the treatment of musculoskeletal pain, both exercise and TENS have been shown to be effective, while for neuropathic pain, both VR, rTMS, WBV or auricular acupuncture have been beneficial.

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Definición de lesión medular**

Denominamos lesión medular a la alteración o pérdida de la sensibilidad, de la movilidad o del sistema nervioso autónomo, de forma temporal o permanente, producido por una alteración de las estructuras nerviosas que se encuentran en el canal medular. Dependiendo de la altura a la que se encuentre la lesión en la médula espinal, esta persona verá afectados sus miembros superiores, inferiores, tronco y abdomen u órganos pélvicos. (1)

Esta afectación supone un grave problema desde el punto de vista social, económico y físico, a pesar de los avances realizados en la asistencia del lesionado medular en los últimos años. (2)

## **1.2. Recuerdo anatómico de la médula espinal**

La médula espinal tiene forma cilíndrica, comienza en el agujero magno en el cráneo, donde se continúa con el bulbo raquídeo del encéfalo y termina en el borde inferior de la primera vertebra lumbar en el adulto. Por lo tanto, ocupa los dos tercios superiores del conducto raquídeo de la columna vertebral. Está rodeada por las tres meninges, la duramadre, la aracnoides y la piamadre. Además, está rodeada por líquido cefalorraquídeo el cual le proporciona una protección adicional. En su parte inferior la médula espinal se ahúsa hacia el cono medular, desde su vértice desciende una prolongación de la piamadre, el filum terminal, que se fija en la superficie posterior del cóccix. (3)

Por la cara anterior de la médula espinal se encuentra una fisura longitudinal profunda denominada fisura media anterior, y por la cara posterior un surco poco profundo denominado surco medio posterior. (3)

A lo largo de toda la médula espinal hay 31 pares de nervios espinales que salen de esta por dos raíces, las anteriores o motoras y las posteriores o sensitivas. Estos nervios salen

por los agujeros de conjunción intervertebrales y se dirigen hacia sus zonas de inervación.  
(3)

Los pares de nervios se dividen por segmentos, por lo que se dice que hay 8 pares de nervios cervicales, uno más que el número de vertebra cervicales, esto es debido a que el primer par nervioso abandona la médula espinal entre el hueso occipital y el atlas; 12 pares de nervios torácicos, 5 pares de nervios lumbares, 5 pares de nervios sacros y un par de nervios coccígeos. (3)

En la anatomía interna de la médula espinal se distinguen claramente dos zonas, una interna formada por sustancia gris y una externa formada por sustancia blanca. (3)

La sustancia gris tiene forma de H o de mariposa, y está formada por dendritas, cuerpos neuronales, axones amielínicos y neuroglía.

Consta de 2 astas posteriores (dorsales) que contienen cuerpos celulares y axones de interneuronas además de axones de neuronas sensitivas aferentes.

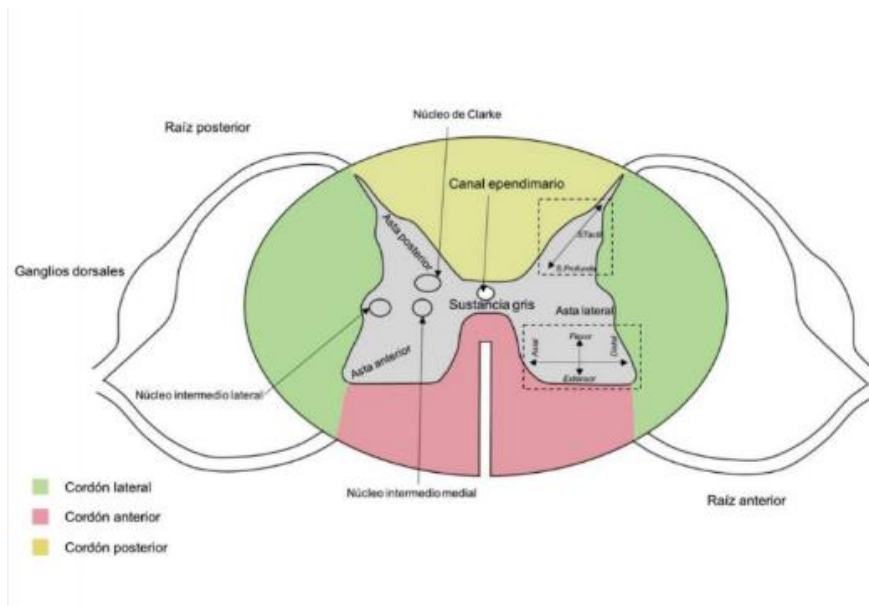
Hay también 2 astas anteriores (ventrales) que contienen núcleos de neuronas motoras somáticas que generan impulsos nerviosos para la contracción de los músculos.

Y, por último, las astas laterales que se encuentran entre las dos anteriores, únicamente están presentes en los segmentos torácicos y lumbares superiores. Contienen núcleos motores autónomos que regulan la actividad de músculos lisos, el corazón y las glándulas.(3)

En el centro de la sustancia gris entre todas las astas se encuentra el conducto central, el cual se extiende a lo largo de toda la médula y está lleno de líquido cefalorraquídeo. (3)

La sustancia blanca está formada principalmente por axones mielínicos de las neuronas. Ésta queda dividida por las astas de la sustancia gris en tres áreas o columnas, las anteriores, las laterales y las posteriores. Cada columna contiene axones que tienen un

origen o un destino común y que llevan una información parecida, estas agrupaciones se denominan tractos y pueden ser ascendentes (sensitivos) o descendentes (motores). (3)



**Figura I.** Anatomía de la sustancia gris y cordones de la sustancia blanca. (4)

### 1.3. Clasificación de las lesiones medulares

Atendiendo al nivel de la lesión podremos diferenciar entre:

1. **Tetraplejía:** la lesión se produce en la zona cervical de la médula espinal, por encima de C8, en este daño se verán afectadas tanto las extremidades superiores, el tronco, las extremidades inferiores y los órganos pélvicos. Además, en caso de que la lesión se produzca por encima de C4, el individuo no será capaz de respirar por sí mismo, por lo que se denominará una tetraplejía dependiente de ventilación mecánica. (1,5)
2. **Paraplejía:** cuando la lesión se produce por debajo de los segmentos cervicales, tanto si existe afectación a nivel torácico, lumbar o sacro, dependiendo del nivel se verán afectados más músculos del tronco y de las extremidades inferiores, así como órganos abdominales o pélvicos. Pero a diferencia de los tetrapléjicos mantendrán la movilidad de los miembros superiores y la respiración autónoma. (1,5)

3. Lesión de otras estructuras medulares: como pueden ser la cola de caballo o el cono medular. No suelen afectar a la movilidad gravemente, sí que puede producirse una pérdida del control y del movimiento de los tobillos y pies. Pero sí que se verá afectada tanto la sensibilidad como las funciones urinarias, intestinales y sexuales. (1,5)

Atendiendo a la extensión de la lesión diferenciaremos entre:

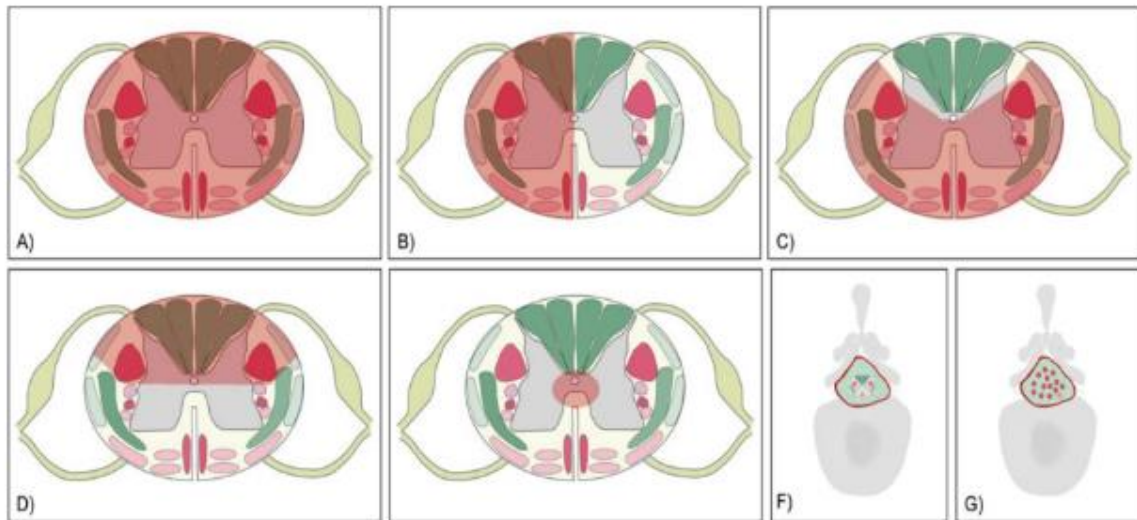
1. Lesión completa: cuando se interrumpen las conexiones medulares completamente por debajo de la lesión, produciendo una pérdida tanto de la movilidad, la sensibilidad y la inervación autónoma. (1,5)
2. Lesión incompleta: se producen cuando solo se encuentra dañada una parte del espesor de la médula, de forma que el lesionado mantendrá alguna capacidad de movimiento o de sensibilidad, aunque sea mínima, propia de segmentos inferiores a la región lesionada. (1,5)

Además, en función de la zona que se vea afectada se producirán unas alteraciones específicas, por lo que se puede diferenciar los siguientes síndromes medulares:

- A. Síndrome medular transverso: al igual que en la lesión completa se afecta toda la extensión axial medular, produciendo una parálisis flácida en la fase aguda. Posteriormente, se desarrollará una espasticidad e hiperreflexia típicas de la lesión de motoneurona primaria. Tanto la sensibilidad superficial como la profunda y la función autónoma estarán alteradas. (4)
- B. Síndrome hemimedular o de Brown-Sequard: producirá una parálisis homolateral que afectará a un miembro inferior o a ambos en función de la altura de la lesión. Se verá afectada la sensibilidad táctil y termoalgésica (superficial) en el lado contralateral por debajo de la lesión, debido a la decusación de las fibras del haz espinotalámico. Además, se producirá una pérdida de sensibilidad vibratoria y

- artrocinética homolateral por debajo de la lesión, ya que estos tractos no se decusan hasta llegar al tronco del encéfalo, y también habrá una afectación ipsilateral de la función autónoma. (4)
- C. Síndrome cordonal anterior: produce parálisis flácida bilateral, y con el tiempo aparecerá hiperreflexia y espasticidad. Tanto la sensibilidad termoalgésica como la táctil bilateral estarán alteradas dos o tres segmentos por debajo de la lesión. La sensibilidad profunda está conservada y la función autónoma está afectada bilateralmente a nivel de la lesión. (4)
- D. Síndrome posterolateral: afecta los cordones posteriores y a menudo la vía piramidal, lo que causa, parálisis bilateral por debajo de la lesión, una sensibilidad profunda afectada bilateralmente y una superficial y función autónoma conservadas. (4)
- E. Síndrome centromedular: la gravedad depende de la extensión. Si afecta a las astas anteriores se producirá una afectación de segunda motoneurona, hiporreflexia y flacidez, solamente en las zonas medulares afectadas. Si afecta a la vía piramidal, producirá una paraparesia sobre todo de músculos axiales y extremidades superiores. En cuanto a la sensibilidad superficial, se lesionan los axones que se decusan en esta zona, lo que produce, por tanto, una alteración de esta sensibilidad en los dermatomas afectados, siendo normal en el resto. La sensibilidad profunda puede verse afectada bilateralmente si la lesión es lo suficientemente extensa, y la función autónoma dependerá de la extensión de la lesión el que esté o no afectada. (5)
- F. Síndrome del cono medular: se lesionan las fibras más distales de la médula espinal. Se afecta la neurona motora inferior en miembros inferiores y hay alteración de esfínteres. Afecta la sensibilidad superficial en los dermatomas sacros y produce lo que se conoce como hipoestesia “en silla de montar”. Hay una pérdida del reflejo aquileo, pero conservación del rotuliano. (4)

G. Síndrome de la cola de caballo: el diagnóstico diferencial con el síndrome del cono medular es difícil. Este suele presentar dolor radicular y la afectación tanto de los reflejos aquíleos como de los rotulianos. En el síndrome del cono medular, si bien puede haber dolor, suele ser más leve. (4)



**Figura II.** Síndromes medulares: A) Síndrome transverso. B) Síndrome de Brown Sequard. C) Síndrome cordonal anterior. D) Síndrome posterolateral. E) Síndrome centromedular. F) Síndrome de cono medular. G) Síndrome de cola de caballo. (4)

A la hora de la clasificación neurológica y funcional de los lesionados medulares, se utiliza internacionalmente la Escala de Medición de la Discapacidad de la Asociación Americana de Lesión Medular, también conocida como escala ASIA, con el objetivo de unificar los parámetros de evaluación de los profesionales en todo el mundo. (Anexo 1)

En esta escala valoraremos tanto la función motora como la sensitiva. La exploración se realizará con el paciente en decúbito supino.

En la valoración motora, se explorarán 10 miotomas, o músculos clave, 5 en el miembro superior y otros 5 en el miembro inferior, tanto del lado derecho como del izquierdo, realizando el testeo de los músculos de craneal a caudal, y obteniendo en función del



balance muscular una puntuación por cada miotoma entre 0 y 5, siendo el 0 la parálisis total y el 5 el movimiento activo realizado sin dificultad durante todo el rango articular contra resistencia. Se considerará que un músculo es “normal” cuando tenga una puntuación mínima de 3 y los músculos inmediatamente superiores tengan un balance de 4-5.(2,6)

Además, debe registrarse si existe o no contracción anal voluntaria, ya que en caso de que el paciente pueda realizarla estaríamos ante una lesión medular incompleta.(2)

Por otro lado, realizaremos una valoración sensitiva, la cual será tanto profunda, realizando el estímulo con un alfiler; como superficial, el cual se realizará con un algodón. Estimularemos un total de 28 dermatomas a ambos lados del cuerpo, obteniendo en cada uno una puntuación entre 0 y 2, siendo 0 la ausencia de sensibilidad y 2 la sensibilidad normal. (2,6)

En caso de que algún dermatoma o miotoma no pueda ser evaluado debido a otros factores como pueden ser una fractura en la zona, se registrará como NT (No Testable). (2)

El nivel de la lesión lo determinará el segmento situado por encima del segmento afectado más craneal. Es posible que la lesión se encuentre a distintos niveles entre la sensibilidad y la capacidad motora, además de poder diferir entre ambos hemicuerpos. (6)

Una vez se han realizado todas estas exploraciones, se clasificará la lesión en grados de afectación entre la A y la E. En el caso de una lesión tipo A, esta será completa, sin preservación sensitiva ni motora a partir del nivel de la lesión. Las afectaciones B, C y D, corresponderán a lesiones incompletas. Y por último el grado E será la normalidad sensitivomotora. (2,6)

#### **1.4. Principales alteraciones autonómicas**

La lesión medular causa alteraciones además de en las funciones motoras y sensitivas, como se ha explicado anteriormente, en las funciones autónomas del individuo, siendo las más importantes:

#### A. Alteraciones de la función vesical:

Debido a la lesión de la médula espinal el cuerpo pierde el control sobre la micción, produciéndose así la alteración conocida como vejiga neurógena, con pérdida del control voluntario de la micción. (7)

Podemos diferenciar dos formas de afectación vesical:

- Vejiga hiperactiva (cuando la lesión se encuentre por encima de L1) produciendo una interrupción en la comunicación entre los núcleos superiores y los segmentos sacros, lo que produce una ausencia de los reflejos de la micción, debido a esto, cuando el detrusor se contraiga para realizar el vaciado de la vejiga, los esfínteres se mantendrán cerrados, lo que aumentará la presión intravesical, pudiendo producir un reflujo vesicoureteral y derivado de este una lesión renal.(8)
- Vejiga flácida (lesiones por debajo de L1) padece lesión directa de los nervios que inervan el detrusor, impidiendo de esta forma que se produzca un vaciamiento adecuado de la orina y aumentando así el riesgo de sufrir infecciones urinarias recurrentes.(8)

#### B. Alteraciones gastrointestinales:

Al igual que en el caso anterior, se produce una patología conocida como intestino neurógeno, en la que se produce una incapacidad de controlar la motilidad intestinal, así como el esfínter anal. Las alteraciones se dividen en:

- Intestino refléxico: se produce en lesiones superiores a L1. En estos casos los pacientes sufren espasticidad y pierden el control de la relajación del esfínter anal, lo cual dificulta la defecación.(8)
- Intestino arrefléxico: se produce en las lesiones inferiores a L1. Sufre una pérdida del tono anal y de la musculatura puborrectal, además de una abolición del reflejo de defecación produciéndose una incontinencia rectal continua. (8)

A estas situaciones se le debe añadir una parálisis del intestino, lo que hace que las heces permanezcan un mayor tiempo en el intestino, endureciéndose, y favoreciendo el estreñimiento y dificultando su expulsión. (4)

C. Complicaciones respiratorias:

Las lesiones que afectan a los niveles altos de la médula espinal, por encima de T12, producen la interrupción de la inervación de algunos de los músculos que intervienen en la respiración. En los casos en los que la lesión se sitúa por encima de C4 precisarán de ventilación mecánica, ya que se verá afectado el nervio frénico y por tanto la inervación del diafragma, perdiéndose la capacidad de realizar una respiración autónoma. (8)

En otros casos, debido a la pérdida de funcionalidad de músculos accesorios de la respiración, se dificulta la tos, lo que causará una dificultad para la eliminación de secreciones produciendo un aumento del riesgo de sufrir infecciones respiratorias o neumonías. (8)

D. Alteraciones Cardiovasculares:

Las más comunes son la hipotensión arterial y ortostática, derivada de una reducción del retorno venoso debido a la ausencia de la bomba muscular de los miembros inferiores, sobre todo en etapas agudas, ya que posteriormente, al sufrir espasticidad, aumentará el retorno venoso. (9)

En los casos con una lesión superior a T6, debido a que pierden el control supraespinal del sistema nervioso simpático, se dificulta la regulación de la presión sanguínea. (8)

También son frecuentes y deben prevenirse las trombosis venosas profundas, secundarias a la inmovilización prolongada. (8)

## 1.5. Tipos de dolor

La asociación Internacional para el estudio del dolor define el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial”.(10)

La clasificación del dolor puede hacerse en función de diferentes criterios.

Según la duración del dolor este puede ser:

- Dolor agudo: fenómeno de corta duración que normalmente se asocia con un daño tisular y que al curarse este desaparece el dolor. Suele estar claramente localizado y su intensidad se relaciona con el estímulo que lo produce. (11) Tiene un escaso componente psicológico. (12)
- Dolor crónico: tiene una duración de más de 3 o 6 meses, se prolonga durante más tiempo que la curación de la lesión que lo originó, o se asocia a una afectación crónica, es decir que está presente durante más de 6 meses. (11) Se acompaña de un importante componente psicológico. (12)

Según el origen del dolor este puede ser:

- Dolor nociceptivo: es el causado por la activación de los receptores del dolor (nociceptores) en respuesta a un estímulo como puede ser una lesión, una inflamación, una infección... Suele haber una relación directa entre la intensidad y la gravedad de la agresión. (11)
- Dolor neuropático: es causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial. El sistema somatosensorial es el encargado de proporcionar información acerca de la piel, el cuerpo, los órganos musculoesqueléticos y los viscerales. Este dolor puede ser espontáneo o evocado, como respuesta a un estímulo normalmente no doloroso, lo que conocemos como alodinia, o como una respuesta aumentada a un estímulo doloroso, lo que conocemos como

hiperalgesia (13). Las características más comunes de este dolor son una sensación de hormigueo, quemazón, opresión, punzadas o descargas eléctricas (11). Para la identificación del dolor neuropático es necesario demostrar que existe una lesión del sistema nervioso la cual causa dicho dolor, en el caso de los pacientes con lesión medular es sencillo de identificar mediante el uso de pruebas de imagen. (13)

- Dolor psicogénico: no se debe a una estimulación nociceptiva ni a una alteración neuronal, sino que tiene una causa psíquica o bien se trata de la intensificación desproporcionada de un dolor orgánico que se debe a factores psicológicos, suele aparecer en casos de depresión, hipocondría...(11)

En función de la localización del dolor se divide en:

- Dolor somático: se produce cuando se estimulan los receptores de la piel, sistema musculoesquelético o vascular. Se caracteriza por estar bien localizado y aunque con frecuencia es punzante, su tipología puede cambiar de unos pacientes a otros. (11)
- Dolor visceral: es el que se debe a lesiones o disfunciones de los órganos internos. Es profundo, continuo, mal localizado y es común que irradie a zonas alejadas del punto de origen. Suele acompañarse por síntomas vegetativos como náuseas, vómitos o sudoración. (11)

También podremos diferenciar el dolor en función de su curso, este puede ser continuo si persiste a lo largo del día sin aliviarse, o irruptivo si produce exacerbaciones repentinas y transitorias, pero no está permanentemente presente. (12)

En función de la intensidad podemos clasificarlo también en, leve, si no interfiere en las actividades de la vida diaria; moderado, si dificulta estas actividades; o intenso, si interfiere incluso en el descanso. (11)

En los ensayos que incluye esta revisión se habla mayormente del tratamiento del dolor neuropático y del dolor musculoesquelético, este último es un tipo de dolor somático ya explicado anteriormente.

### **1.6. Incidencia y etiología de las lesiones medulares**

Las lesiones medulares, según refleja la Organización Mundial de la Salud, tienen aproximadamente una incidencia anual de entre 40 y 80 casos por millón de habitantes, lo cual se traduce a entre 250.000 y 500.000 casos anuales a nivel mundial. (14)

A nivel nacional, en España, según los datos más recientes del Instituto Nacional de Estadística (INE) los cuales datan de 2020, en la encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia, se calcula que hay una prevalencia de 3,46 personas de cada 1.000 con una lesión medular, lo cual se traduce en aproximadamente 149.000 lesionados medulares en todo el territorio nacional. (15)

Se observa un aumento muy significativo en estos datos, ya que según el estudio de 2008 del INE en este año la prevalencia era de 2,56 por cada 1.000 habitantes. (16)

Hay casi un punto más en un periodo de tiempo corto, lo que da a entender la tendencia al alza que hay en cuanto a estas lesiones y, por otro lado, también muestra la mejora en los cuidados e intervenciones que se pueden llevar a cabo para una mayor supervivencia y esperanza de vida en estos pacientes.

Cabe destacar que los datos del INE no recogen casos de menores de 6 años, por lo que estos valores podrían verse ligeramente aumentados si se tuvieran en cuenta.

En cuanto a las causas de la lesión, se diferencia su etiología en traumáticas y no traumáticas. Históricamente se recoge que un porcentaje mayor de las lesiones medulares son producidas por causas traumáticas, siendo más abundantes las derivadas de los accidentes de tráfico, aproximadamente un 38,5% de ellas, seguidas de las caídas como segunda causa, con un porcentaje ligeramente inferior. Y, por último, se recoge que un 10%

de las lesiones son producidas en actividades deportivas, con un predominio de las zambullidas como factor causal principal.(17,18)

Por otro lado, las lesiones no traumáticas, han representado un porcentaje menor, siendo producidas por diferentes causas como pueden ser vascular o neoplásica, las cuales son las más frecuentes dentro de este tipo de lesiones medulares. (17)

En la actualidad, se está observando una tendencia al cambio en estos datos, como se puede observar en el estudio “Aspectos epidemiológicos de la lesión medular en el Hospital Nacional de Parapléjicos”, llevado a cabo en el Hospital Nacional de Parapléjicos de Toledo, en el año 2015, donde se han obtenido unos datos diferentes a los registrados históricamente. Siendo un mayor porcentaje de lesión medular las producidas por causas no traumáticas (58%), siendo, dentro de estas, más abundantes las derivadas de problemas vasculares (14%) seguidas de los tumores (12%). Mientras que las que tienen una etiología traumática (42%) son más abundantes las derivadas de caídas (20%), seguida de los accidentes de tráfico (13%), lo cual es sorprendente en comparación a los datos registrados en décadas anteriores. (19)

Esto podría explicarse con el buen trabajo que están realizando las campañas de seguridad vial, disminuyendo los accidentes de tráfico y la gravedad de estos. Y, por otro lado, el aumento de esperanza de vida de la población general, lo que propicia un aumento de lesiones vasculares, neoplásicas e infecciones que pueden derivar en una lesión medular. (17,19)

En cuanto a la diferencia entre sexos, el número de hombres que padecen una lesión medular es muy superior a las mujeres, siendo la relación de 3:1 la más recogida en los estudios. La diferencia es aún mayor en caso de los lesionados medulares de etiología traumática, mientras que en las no traumáticas la incidencia se iguala en ambos sexos. (6,17)

## 2. JUSTIFICACIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

1. Según ASPAYM (Asociación de Paraplégicos y Grandes Minusválidos Físicos) en España, se han registrado un total de 149.400 casos de lesión medular en el año 2022. Aumentando significativamente los casos que había hace 10 años, cuando se contaba con 35.000 personas en las bases de datos. Por lo que se puede afirmar que las lesiones medulares se han multiplicado por 5 en los últimos años. (20)

A nivel mundial se estima que se producen entre 250.000 y 500.000 nuevos casos de lesión medular al año. (14)

2. La edad media de las personas que sufren lesiones medulares se encuentra en los 49 años, siendo esta media una edad en la que las personas aún son jóvenes y tendrán una alta esperanza de vida, tiempo durante el cual sufrirán gran cantidad de dolores que deberán tratarse para mejorar su calidad de vida. (19,21)

Esto es aún peor, si tenemos en cuenta que los rangos de edad con mayor incidencia son los de adultos jóvenes que comprende entre los 16 y los 30 años, y los de ancianos, por encima de 70 años, lo que explicaría la edad media de incidencia, pero no nos podríamos olvidar de que un muy elevado número de casos es de adultos jóvenes, los cuales necesitarán tratamientos para el dolor durante la mayor parte de su vida. (22)

3. El dolor crónico es la principal complicación tras una lesión medular. Se observa una prevalencia del 54,4% en el estudio observacional “Dolor crónico después de la lesión medular: prevalencia, características y factores relacionados” realizado por Barca Buyo A et al en España en el 2004 con una muestra de 114 pacientes (23) o un 68% de media tras una revisión titulada “Prevalence of chronic pain after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis” llevada a cabo por Hunt C et al en el año 2021 en la que se incluyen 37 estudios (24), lo cual nos muestra que más



de un paciente de cada dos sufre estos síntomas, dejando clara la necesidad de encontrar las mejores técnicas de tratamiento para estos casos.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las estrategias más efectivas y seguras para el tratamiento fisioterapéutico del dolor en pacientes con lesiones medulares?

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo general**

- Analizar los tipos de tratamiento fisioterapéutico del dolor en personas con lesiones medulares, con el fin de mejorar su intensidad y síntomas.

#### **4.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la efectividad de las intervenciones fisioterapéuticas en la reducción del dolor en personas con lesiones medulares.
- Comparar los diferentes enfoques y técnicas utilizadas en la fisioterapia para el tratamiento del dolor en personas con lesiones medulares.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Diseño de la revisión**

Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre el tratamiento fisioterapéutico del dolor en el lesionado medular, con el objetivo de valorar la eficacia de los tratamientos existentes sobre los distintos dolores que presentan estas personas.

### **5.2. Fechas y bases de datos utilizadas**

Las diferentes búsquedas se han llevado a cabo en las bases de datos electrónicas de: PUBMED, PEDro y SCOPUS.

Se han realizado entre el 21 de febrero de 2024 y el 2 de abril de 2024.

### **5.3. Criterios de inclusión y exclusión**

- **Criterios de inclusión:**

- Artículos publicados después de 2019, este incluido.
- Artículos cuyo texto haya sido escrito en español o en inglés.
- Se aceptaron ensayos clínicos aleatorizados y estudios cruzados aleatorizados.
- Ensayos que estudian algún abordaje fisioterapéutico del dolor en personas con lesión medular.

- **Criterios de exclusión:**

- Se rechazaron otras revisiones bibliográficas o reportes de un solo caso.
- Artículos cuya antigüedad sea superior a 5 años.
- Ensayos que no han sido realizados en humanos.
- Ensayos que no han sido realizados en personas con lesión medular crónica.
- Ensayos que no recogen datos acerca del dolor en la población estudiada.
- Artículos duplicados.
- Estudios no completados o en proceso.

#### 5.4. Estrategias de búsqueda

Para realizar la búsqueda se han utilizado términos Mesh como “Spinal cord injuries”, “Pain” o “Physical therapy modalities” combinadas entre sí y con términos clave como “spinal cord contusion” o “physiotherapy”. Se han utilizado los operadores booleanos “AND” y “OR” para combinar los términos.

A la hora de realizar la búsqueda se ha filtrado para que estos términos aparezcan en el título o en el resumen en lugar de en todo el texto para realizar un primer cribado de artículos.

En la base de datos **PUBMED** las búsquedas realizadas han sido:

- (“Spinal cord injury”) OR (“Spinal cord contusion”) AND (Pain)
- ((Physical therapy modalities) OR (Physiotherapy)) AND (“Spinal cord injury”) OR (“Spinal cord contusion”)

Límites	Primer término	Conector booleano	Segundo término	Resultados
<b>Tipo de búsqueda:</b> Avanzada	“Spinal cord injury” OR “Spinal cord contusion”	AND	“Pain”	49
<b>Fecha de publicación:</b> últimos 5 años	“Physiotherapy” OR “Physical therapy modalities”	AND	“Spinal cord injury” OR “Spinal cord contusion”	9
<b>Idiomas:</b> inglés y español				

<b>Búsqueda en:</b> título y resumen				
--	--	--	--	--

**Tabla I.** Estrategia de búsqueda en Pubmed.

En el buscador **PEDro** las búsquedas han sido:

- (“Spinal cord injury”) AND (“Pain”)
- (“Spinal cord injury”) AND (“Physiotherapy”)

Se ha realizado esta búsqueda ya que al combinar un mayor número de términos el resultado de esta era de 0 artículos.

Límites	Primer término	Conector booleano	Segundo término	Resultados
<b>Tipo de búsqueda:</b>	“Spinal cord injury”	AND	“Pain”	12
Avanzada <b>Fecha de publicación:</b> 2019-2024 <b>Idiomas:</b> inglés y español <b>Búsqueda en:</b> título y resumen	“Spinal cord injury”	AND	“Physiotherapy”	7

**Tabla II.** Estrategia de búsqueda en PEDro.

En cuanto a la base de datos Scopus se ha realizado una única búsqueda:

- ((“Spinal cord injury”) OR (“Spinal cord contusion”)) AND (“Pain”) AND ((“Physiotherapy”) OR (“Physical therapy modalities”))

Límites	Primer término	Conector booleano	Segundo término	Conector booleano	Tercer término	Resultados
<b>Tipo de búsqueda:</b> Avanzada <b>Fecha de publicación:</b> n: 2019-2024 <b>Idiomas:</b> inglés y español <b>Búsqueda en:</b> título y resumen	“Spinal cord injury” OR “Spinal cord contusion”	AND	“Pain”	AND	“Physiotherapy” OR “Physical therapy modalities”	112

**Tabla III.** Estrategia de búsqueda en Scopus.

Como resultado de estas búsquedas se obtuvo un total de 189 artículos.

Pubmed	PEDro	Scopus	TOTAL
58	19	112	189

**Tabla IV.** Artículos obtenidos tras aplicar los filtros en cada base de datos.

La búsqueda bibliográfica se ha realizado en inglés por ser la lengua más utilizada en el ámbito científico.

## **5.5. Selección de artículos**

A continuación, se muestra un diagrama de flujo (Figura III) que recoge la metodología llevada a cabo para la selección de los artículos que han sido de interés para esta revisión.

Al realizar la búsqueda de los términos anteriormente especificados en las tres bases de datos se han obtenido 5381 resultados en total.

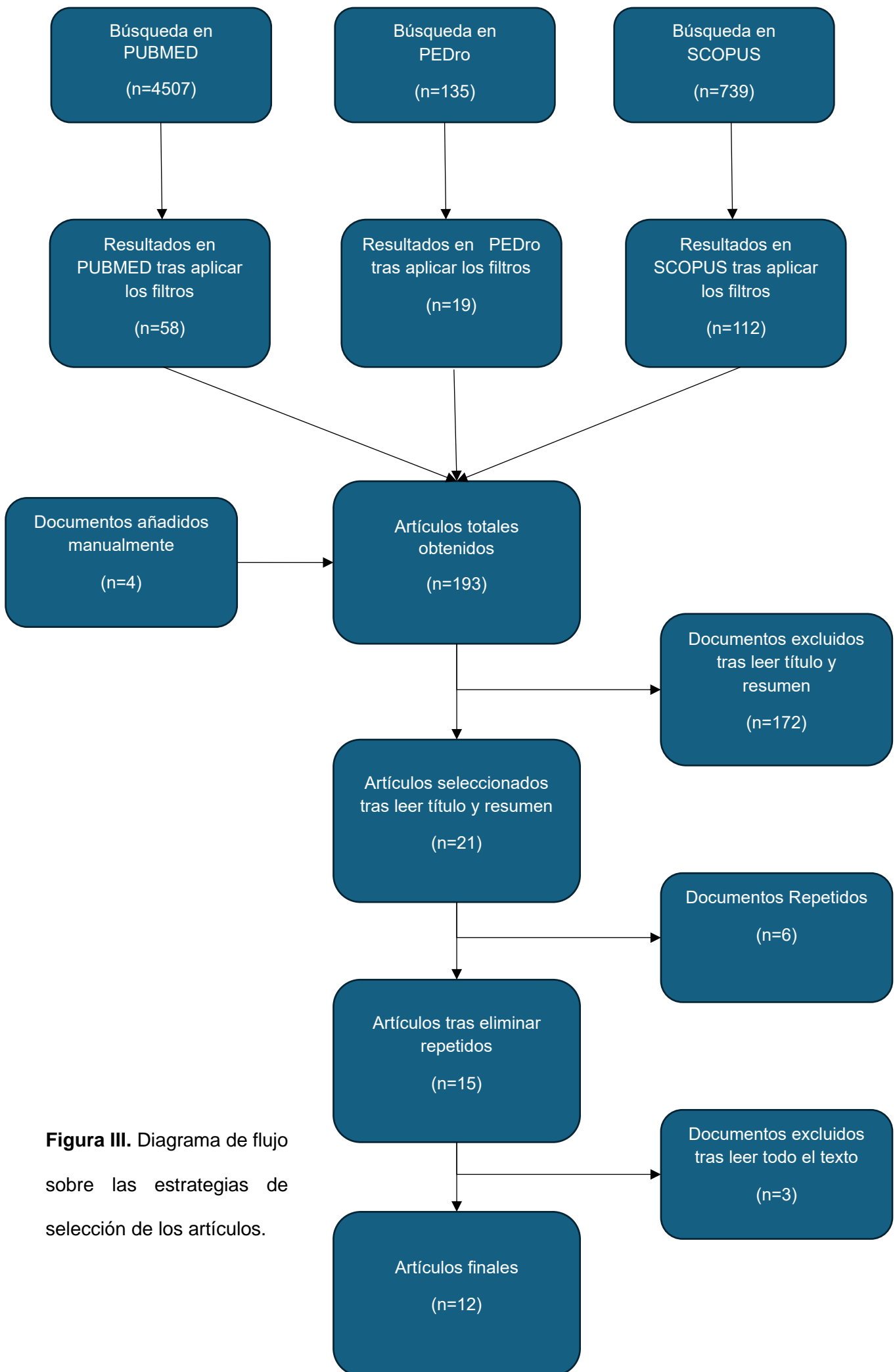
Tras aplicar los filtros de antigüedad máxima de 5 años, que estén escritos en español o inglés, que estén realizados en humanos y que se trate de ensayos clínicos excluyendo revisiones se obtienen 189 artículos, a los que se añaden 4 artículos más que cumplen con todos los criterios de inclusión salvo con la antigüedad, estos son obtenidos en una búsqueda en Pubmed realizando las mismas estrategias de búsqueda pero ampliando su antigüedad hasta los 10 años, 2 de ellos son incluidos por estar publicados en 2019 pero haber sido excluidos previamente al introducir el filtro de 5 años de antigüedad debido a que su mes de publicación fue anterior al de realización de la búsqueda, y otros 2 fueron incluidos por la utilización de técnicas diferentes a las evaluadas en los artículos obtenidos en la búsqueda final y ser de interés para el estudio, a pesar de tener una antigüedad mayor. Por lo que finalmente se obtienen 193 artículos.

Tras realizar la lectura del título y el resumen de todos los artículos solamente 21 cumplen con los criterios de inclusión y exclusión de la revisión, de los cuales 6 se encuentran repetidos por las búsquedas en distintas bases de datos.

Tras leer por completo los 15 artículos seleccionados, se determina que 3 no recogen datos acerca del dolor por lo que son excluidos.

Finalmente, se seleccionan 12 artículos para llevar a cabo la revisión bibliográfica

acerca de las diferentes formas de tratamiento del dolor en personas con lesión medular.



**Figura III.** Diagrama de flujo sobre las estrategias de selección de los artículos.



## 5.6. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

Para evaluar la calidad metodológica de los 12 estudios seleccionados se utilizó la escala PEDro (Tabla V). Esta escala permite evaluar la validez interna de los artículos.

Consta de 11 criterios y se otorga un punto por cada punto cumplido en el ensayo y cero en caso de no cumplirlo. El primer ítem influye en la validez externa, pero no en la interna, por lo que no se tendrá en cuenta para calcular la calificación final del artículo.

(25) (Anexo 2)

Los artículos que obtengan una puntuación igual o superior a 5 serán calificados como de alta calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo, como determinan **Moseley AM et al** (26) en su estudio “Evidence for physiotherapy practice: A survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro)”.

Por lo que se puede determinar que todos los ensayos incluidos en el estudio tienen buena calidad metodológica, ya que presentan una puntuación igual o superior a 5, siendo la valoración media de estos 7,25 sobre 10.

### ESCALA DE PEDro:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Haubert LL et al 2021 (27)	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	7/10
Cárdenas DD et al 2020 (28)	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	6/10
Gee CM et al 2022 (29)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	5/10

Sun X et al 2019 (30)	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	8/10
Zhao CG et al 2020(31)	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	9/10
Yeh NC et al 2021 (32)	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	9/10
Richardson EJ et al 2019 (33)	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	9/10
Austin PD et al 2021 (34)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	7/10
Wong ML et al 2022 (35)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	7/10
Chiou YF et al 2019 (36)	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	8/10
Estores I et al 2017 (37)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	6/10
Lovas J et al 2017 (38)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	6/10

**Tabla V.** Niveles de validez interna de los artículos según la escala PEDro.

## **6. RESULTADOS**

A continuación, se detallan los resultados de los artículos revisados, resumidos en la tabla VI.

Se seleccionaron un total de 12 artículos, que fueron agrupados en primer lugar según el tipo de dolor que estudian y que abordan con las diferentes técnicas. En esta primera división hay tres grupos, el primero se centra en el tratamiento del dolor musculoesquelético donde incluimos 3 artículos; el segundo grupo se centra en el tratamiento del dolor neuropático y encontramos 7 artículos; y en el tercer grupo incluiremos los artículos que no especifican el tipo de dolor, en este caso son 2 ensayos.

Además, hacemos una segunda agrupación en función del tipo de terapia analizada. Encontramos 3 artículos que tratan el dolor mediante la utilización del ejercicio físico terapéutico, para el tratamiento con estimulación transcraneal encontramos 3 ensayos, con la salvedad de que dos de ellos utilizan una estimulación a través de un campo magnético y uno de ellos lo realiza mediante una corriente galvánica de baja intensidad. Otros 2 artículos utilizan la realidad virtual y la tecnología 3D para el tratamiento del dolor. Y los 4 artículos restantes estudian un tipo de tratamiento del dolor en pacientes con lesión medular cada uno, en un caso se estudia la vibración de todo el cuerpo (WBV), en otro, la eficacia de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) en puntos de acupuntura, otro ensayo evalúa la acupuntura auricular según el protocolo Battlefield, y en el último, estudia la eficacia de la masoterapia en estos casos.

### **EJERCICIO TERAPÉUTICO**

Dentro de este grupo de 3 artículos encontramos 2 ensayos que se centran en el tratamiento del dolor musculoesquelético de hombro en las personas con lesión medular crónica y 1 ensayo que compara el ejercicio activo de los miembros superiores versus los

ejercicios pasivos de los miembros inferiores en lesionados medulares para el tratamiento del dolor en general.

En el ensayo llevado a cabo por **Haubert LL et al** (27) se comparó un grupo control histórico (n= 220) con dos grupos de intervención a los que se les instruía en un programa de ejercicios de hombro distinto a cada uno. Un programa “tradicional” (n=48) que recibió menos sesiones y de menor duración y un programa “mejorado” (n=52) con más sesiones. En ambos grupos se instruyeron los mismos ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de la musculatura del hombro. Los datos fueron recogidos al inicio, a los 18 y a los 36 meses de la intervención mediante la escala WUSPI (Wheelchair Users Shoulder Pain Index), al comparar los datos obtenemos que hay una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) entre ambos grupos de intervención y el grupo control en la aparición de dolor, siendo menor este en los grupos intervención. Además, los resultados de ambos programas de ejercicios son muy similares. Y se ha observado también una diferencia significativa en cuanto a la aparición de dolor en las personas que han seguido alguno de los dos programas, la diferencia fue que los participantes que han realizado una sesión más a la semana (3 en vez de 2) durante los primeros 4 meses, han tenido una prevalencia menor en la aparición de dolor de hombro tanto a los 18 como a los 36 meses.

El otro estudio que se centra en el tratamiento del dolor musculoesquelético en el hombro del paciente lesionado medular es el de **Cárdenas DD et al** (28), este ensayo cuenta con un grupo control (n=15) el cual únicamente recibe educación acerca del dolor de hombro, pero no estrategias para aliviarlo, y un grupo experimental (n=17) al que se le enseña un programa de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de la musculatura del hombro y se indica que los realicen 3 veces a la semana en su domicilio. Las evaluaciones de los niveles de dolor se realizaron antes del inicio del estudio, a las 12 semanas (al acabar la pauta de tratamiento) y a las 16 semanas (4 semanas después de acabar el tratamiento). Los resultados indicaron una reducción significativa del malestar promedio del dolor de hombro

en el grupo experimental ( $p=0,046$ ), también de la duración promedio de los episodios de dolor de hombro ( $p=0,025$ ), del dolor durante maniobras de exploración, que mejoró únicamente en el lado no dominante, y del DASH-Shoulder (Anexo 3). En cuanto a la diferencia entre grupos el grupo experimental percibió una mejora significativa en la condición del hombro (escala de Impresión Global del Cambio del Paciente) ( $p =0,015$ ) en el seguimiento de 4 semanas después de la intervención con respecto al grupo control.

El último estudio que utiliza el ejercicio terapéutico como tratamiento es el de **Gee CM et al** (29) que compara dos tratamientos, uno activo de miembros superiores utilizando un cicloergómetro ( $n=14$ ) en el que realizaba 30 minutos por sesión a intensidad moderada-alta durante tres sesiones por semana durante 6 meses, contra uno pasivo de miembros inferiores ( $n=14$ ) donde se realizaba una caminata asistida en cinta rodante con un equipo de suspensión corporal durante 60 minutos con la misma duración de tratamiento. Para medir los cambios en el dolor utilizan la subescala de 2 ítems de SF-36 (Anexo 4), además también miden calidad de vida, estados de ánimo... Los únicos resultados en los que hubo diferencias significativas tras la intervención han sido relacionados con el dolor. El grupo del cicloergómetro ha mejorado significativamente tras los 6 meses tanto en comparación con sus valores al inicio como en comparación con el grupo de la cinta rodante.

## **ESTIMULACIÓN TRANSCRANEAL**

A cerca de este tipo de tratamiento se han encontrado 3 artículos, 2 utilizan una estimulación a través de un campo electromagnético y uno a través de corriente galvánica.

El primer estudio que utiliza estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) es el de **Sun X** (30), donde realizó una comparación a cerca del dolor neuropático entre un grupo experimental ( $n=14$ ) en el cual se estimuló el área de la corteza motora primaria izquierda correspondiente a la mano con rTMS a 10 Hz, un total de 1200 pulsos a una intensidad del 80% del umbral motor en reposo, y un grupo control ( $n=7$ ) en el que se situaba la bobina

en el mismo sitio y con los mismos parámetros, pero en un ángulo de 90° respecto al cuero cabelludo del paciente. El ensayo tuvo una duración de 6 semanas y se realizaron mediciones sobre el dolor con la escala NRS (Anexo 5) antes del inicio, después de la primera sesión y tras la primera, segunda, cuarta y sexta semana. Los resultados registrados muestran que hasta la segunda semana no hay cambios significativos entre los grupos en cuanto al dolor, siendo menor los valores del grupo experimental, esta mejora se mantiene hasta el final.

El segundo estudio que habla sobre rTMS es el de **Zhao CG et al** (31) quien estudia el tratamiento del tratamiento de dolor neuropático agudo. Para esto compara un grupo experimental (n=25) al que se le administra rTMS en el área de la corteza motora de la mano, igual que el estudio anterior, con 10 Hz un total de 1500 pulsos a una intensidad del 90% del umbral motor en reposo durante 6 veces por semana, 3 semanas, versus un grupo control (n=25) al que se le coloca una bobina que emitía los mismos sonidos y luces que la real, pero sin emitir estímulos. Se realizaron mediciones con las escalas NRS y MPQ (Anexo 6) antes de iniciar el tratamiento, a los 3 días y tras la primera, segunda y tercera semana. Se produjo una diferencia máxima del dolor entre el grupo rTMS y el control al tercer día, siendo menores los valores del grupo rTMS, esta reducción significativa se mantuvo hasta la primera semana, después, el efecto fue disminuyendo hasta no haber diferencia significativa entre los grupos al final del estudio.

Por último, en este grupo se incluye el estudio de **Yeh NC et al** (32) que evalúa los efectos de la estimulación de corriente continua transcraneal (tDCS) seguida de ejercicio en el dolor neuropático post lesión medular. Para esto dividieron a los pacientes en un grupo al que se trataba con tDCS, a 2 mA durante 20 minutos, y ejercicio, consistente en 25 minutos de cicloergómetro de brazo, 20 minutos de ejercicios de resistencia y 5 minutos de estiramientos, con una intensidad moderada(n=6), contra un grupo al que se le aplicó una tDCS simulada y los mismos ejercicios (n=6). Estas intervenciones se llevan a cabo 2 o 3

veces por semana hasta completar 12 sesiones. Se evalúa la intensidad del dolor con la escala NRS, antes de comenzar el estudio, al finalizarlo y tras 4 semanas como seguimiento. No se ha observado una diferencia significativa entre ambos grupos en la medición tras finalizar la intervención, pero si en la revisión de seguimiento, siendo de menor intensidad el dolor en el grupo tDCS.

### **REALIDAD VIRTUAL (3D)**

El ensayo de **Richardson EJ et al** (33) estudia la eficacia de la caminata virtual para el tratamiento del dolor neuropático en lesionados medulares. Dividen a los participantes en 2 grupos, uno visualiza durante 20 minutos un video en primera persona de una persona caminando por un sendero mirando las piernas y su movimiento (n=30), y el otro grupo visualiza otro video en el que se ve a la misma persona por el mismo sendero, pero impulsándose en una silla de ruedas (n=29). Utilizaron las escalas de NRS para la intensidad de dolor, y la NPS para las características del dolor neuropático, las pasaron antes y después de la visualización del video. No hubo diferencias significativas en el dolor entre los dos grupos, pero si hay diferencia significativa entre las mediciones anteriores y posteriores en el grupo de la caminata, no es así en el de la silla de ruedas.

Otro estudio que evalúa los efectos a corto plazo de la realidad virtual es el de **Austin PD et al** (34), es un estudio cruzado aleatorio en el cual un grupo de participantes comienza utilizando las gafas de realidad 3D para visualizar una pradera durante 15 minutos (n= 9) y otro grupo que comienza observando la misma pradera pero en una pantalla en 2D (n=7), al realizar las dos intervenciones los dos grupos entre ambas se realizó un descanso de 60 minutos para que un tratamiento no interfiera en los resultados del otro. Para medir la intensidad del dolor se utilizó la escala NPRS donde informaron el dolor previo, el que sintieron durante la intervención y el posterior. Aunque ambos tratamientos redujeron significativamente el dolor durante y tras la intervención, el 3D redujo el 65% y 2D redujo el 35%; la realidad 3D redujo significativamente más la intensidad del dolor que el 2D.

## **VIBRACIÓN DE TODO EL CUERPO (WBV)**

En el ensayo de **Wong ML et al** (35) se estudió la dosis más óptima de WBV para el tratamiento del dolor neuropático. Para esto un grupo recibió un tratamiento de vibración de 8 series a 50 Hz por sesión (n= 8) versus un grupo que recibió 16 series por sesión (n=8). Para evaluar los síntomas del dolor neuropático se utilizó la escala NPSI y para la intensidad la escala NRS. Una dosis menor, de 8 series, demostró ser más efectiva que 16 series; aunque la diferencia entre grupos no fue significativamente estadística sí que hubo una mayor disminución del dolor en el grupo de 8 series. Además, dentro del grupo de 8 sí se produjo una reducción significativamente estadística entre el inicio y el final del estudio, mientras que en algunos participantes el tratamiento de 16 incluso aumentó ligeramente el dolor tras finalizar el tratamiento.

## **ESTIMULACIÓN NERVIOSA ELÉCTRICA TRANSCUTANEA (TENS)**

En el estudio llevado a cabo por **Chiou YF et al** (36) se estudia el tratamiento del dolor miofascial utilizando TENS durante 7 días consecutivos. Compara la colocación de los electrodos en puntos predefinidos de la acupuntura (HEGU y DALING) (n=32) contra la colocación sobre los puntos gatillo miofasciales localizados en la zona de dolor (n=32). La intensidad del dolor se mide por la escala EVA. En ambos grupos se observa una mejora progresiva en la intensidad del dolor. A partir del tercer día la diferencia dentro de cada grupo se vuelve significativa respecto al inicio. Sin embargo, entre los grupos no hay diferencia significativamente estadística, aunque sí que es levemente inferior la intensidad en el grupo de los puntos de acupuntura.

## **ACUPUNTURA AURICULAR (PROTOCOLO BATTLEFIELD)**

**Estores I et al** (37) llevó a cabo un ensayo para evaluar la eficacia de la acupuntura auricular en el dolor neuropático en pacientes con lesión medular. Para ello realizó un estudio cruzado, por lo que un grupo comienza como experimental, al que se le colocarán



5 agujas de acupuntura en puntos predeterminados de ambos oídos, estas agujas son semipermanentes y se desprenden de forma espontánea a los 3 a 7 días (n=12); y habrá otro grupo que recibirá el tratamiento a partir de la octava semana y servirá como grupo control al inicio (n=8). Para medir los cambios en el dolor se utilizó la escala NRS, la cual utilizaron al inicio del estudio, en la cuarta y octava semana y a las cuatro semanas de finalizar como seguimiento. El grupo Battlefield informó de una reducción en la intensidad del dolor significativamente mayor que el grupo control. En la medición de seguimiento tras la finalización de la intervención del grupo experimental se observa una tendencia a regresar al dolor inicial.

## **TERAPIA MANUAL**

Para el estudio de la efectividad de la masoterapia en el tratamiento del dolor crónico en lesionados medulares **Lovas J et al** (38) realizó un estudio en el cual comparaba los efectos en un grupo de participantes a los que se les realizó masoterapia sueca (caricias, roces, fricciones y amasamientos) durante 30 minutos en la espalda, cuello y brazos (n=20); versus un grupo al que se impartieron 30 minutos de imaginación guiada con los ojos cerrados y respiración diafragmática lenta (n=20). Ambos tratamientos recibieron sesiones semanales durante 5 semanas, y las dos intervenciones siguieron un guion protocolizado para asegurar la equidad en el tratamiento de todos los participantes. Para medir la intensidad y características del dolor utilizaron el cuestionario de dolor SF-MPQ (Anexo 7). Los niveles de dolor se redujeron significativamente en ambos grupos tras el tratamiento, pero no se observan diferencias significativas en la intensidad de dolor entre ambos grupos.

AUTORES Y FECHA	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVOS	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Haubert LL et al 2021 (27)	Ensayo clínico aleatorizado.	Comparar la prevalencia de la aparición de dolor de hombro entre dos programas de prevención y el grupo control en la población con lesión medular	N= 100 G1= 48 G2= 52 GC= 220	Duración de la intervención: 3 años G1= Programa de ejercicios tradicional, incluye ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y recomendaciones para evitar el dolor de hombro. Reciben 2 sesiones (distanciadas 4 semanas) de 45 minutos con un fisioterapeuta G2= Programa mejorado, los mismos ejercicios y	-La aparición de dolor en el hombro se redujo significativamente tanto a los 18 como a los 36 meses entre los pacientes que recibieron algún tipo de tratamiento versus los del grupo control, siendo menor en los grupos de intervención - Entre los grupos de intervención no hay diferencia en la prevalencia de aparición del dolor, tanto a los 18 como a los 36 meses esta es similar

				<p>recomendaciones, pero 4 sesiones una por semana de 2 horas impartidas por un fisioterapeuta y un asistente mentor con lesión medular GC= Histórico, no recibe ninguna intervención</p>	<p>- Hay una diferencia significativa en cuanto a la aparición de dolor tanto a los 18 como a los 36 meses entre los pacientes que realizaron más sesiones de ejercicio semanal en los 4 primeros meses del estudio y los que realizaron menos, apareciendo más dolor en estos últimos</p>
--	--	--	--	---	--

Cárdenas DD et al 2020 (28)	Ensayo controlado aleatorio.	Evaluar la eficacia de un programa de ejercicios domiciliarios en la mejora del dolor y la función del hombro en personas con lesión medular	N= 32 G1= 15 G2= 17	Duración de la intervención: 12 semanas. G1= Programa de ejercicios en el hogar que incluía estiramientos y ejercicios de fortalecimiento G2= Solo educación	- En el grupo experimental se observan reducciones significativas en el dolor comparando los valores iniciales con los finales del estudio - La mejoría entre el grupo experimental y el grupo control no fue significativamente mayor
--------------------------------	------------------------------	--	---------------------------	--	---

<p>Gee CM et al 2022 (29)</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>Comparar los efectos de la cicloergometría de brazos versus el entrenamiento en cinta rodante con soporte de peso corporal sobre la calidad de vida y otras variables en lesionados medulares</p>	<p>N= 28 G1= 14 G2= 14</p>	<p>Duración de la intervención: 6 meses G1= 30 minutos por sesión de cicloergómetro de brazo con una intensidad de moderado a vigoroso G2= 60 minutos por sesión de entrenamiento en cinta rodante con soporte de peso corporal y asistencia a la locomoción pasiva por parte del terapeuta</p>	<p>-El grupo de cicloergómetro, sufrió un dolor significativamente menor durante el desarrollo de la actividad en comparación al grupo de la cinta rodante - Tras las 72 sesiones, el dolor en el grupo cicloergómetro era significativamente menor que al inicio -Tras finalizar el estudio el grupo cicloergómetro tenía unos niveles de dolor significativamente menores a los del grupo cinta rodante.</p>
-----------------------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	---	--

<p>Sun X et al 2019 (30)</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado (doble ciego)</p>	<p>Evaluar la analgesia y el cambio en la activación de la corteza motora tras un tratamiento con estimulación magnética transcraneal repetitiva en el dolor neuropático tras una lesión medular</p>	<p>N= 21 GI= 14 GC= 7</p>	<p>Duración de la intervención: 6 semanas GI= rTMS a 10 Hz y 1200 estimulaciones con una intensidad del 80% del umbral motor en reposo. GC= intervención simulada (bobina a 90° sobre la corteza)</p>	<p>-La rTMS de una sola sesión no mejoró los efectos analgésicos - A partir de la 2ª semana la diferencia en la intensidad entre el grupo control y el experimental es significativa (p&lt;0,05) siendo menor la del grupo tratado con Rtms</p>
----------------------------------	--	--	-----------------------------------	---	---

Zhao CG et al 2020 (31)	Ensayo clínico aleatorizado. (doble ciego)	Investigar los efectos analgésicos de la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) en pacientes con dolor neuropático agudo tras lesión medular	N= 50 GI= 25 GC= 25	Duración de la intervención: 3 semanas GI= rTMS a 10 Hz y 1500 estimulaciones en trenes de 15 pulsos GC= intervención simulada	-El grupo experimental vio reducido significativamente su dolor después de tres días y una semana, mientras que en la estimulación simulada no se observan variaciones. - Al final del estudio, a la tercera semana, esta diferencia no fue significativa. (efecto transitorio)
----------------------------	---	---	---------------------------	---	--

<p>Yeh NC et al 2021 (32)</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado (doble ciego)</p>	<p>Investigar los efectos de un tratamiento de múltiples sesiones de estimulación transcraneal con corriente continua (tDCS) seguida de ejercicios sobre el dolor neuropática y la actividad cerebral en personas con lesión medular</p>	<p>N=12 G1= 6 G2= 6</p>	<p>Duración de la intervención: 6 semanas (12 sesiones) G1= tDCS a una intensidad de 2 mAh durante 20 minutos G2= intervención simulada Tras la estimulación real o simulada se realiza un entrenamiento de miembros superiores y tronco que incluye: ejercicio aeróbico de manivela + entrenamiento de resistencia + estiramientos a una intensidad moderada</p>	<p>-La intensidad de dolor no se redujo significativamente después de las 12 sesiones de tDCS y ejercicio en comparación con el ejercicio solo - Sin embargo, en el seguimiento posterior (a las 4 semanas) si se encuentra una diferencia significativa entre los grupos.</p>
-----------------------------------	---	--	---------------------------------	---	--



Richardson EJ et al 2019 (33)	Ensayo controlado aleatorizado	Evaluar la eficacia de un protocolo de caminata virtual para el tratamiento del dolor en lesionados medulares	N= 59 G1= 30 G2= 29	Duración de la intervención: 20 minutos G1= Utilización de gafas de realidad virtual (VR) 3D durante 20 minutos visualizando un video de un actor caminando por un sendero G2= Utilizando la misma tecnología durante 20 minutos, pero visualizando al mismo actor impulsarse con una silla de ruedas manual por el mismo sendero	-No se han encontrado diferencias significativas en el dolor entre ambos grupos tras la intervención - Si hay diferencia significativa en la intensidad del dolor previo a la intervención y el posterior para el grupo de caminata (no para el grupo de silla)
-------------------------------	--------------------------------	---	---------------------------	---	--

Austin PD et al 2021 (34)	Estudio cruzado aleatorizado	Determinar si el uso de un dispositivo de realidad virtual en 3D reduce significativamente el dolor en comparación con el uso de una pantalla en 2D en personas con lesión medular	N= 16 G1= 9 G2= 7	Duración de la intervención: 1 hora y media G1= Utilización de unas gafas de VR en 3D donde se veía una escena de una pradera por donde los pacientes podían moverse durante 15 minutos G2= La misma escena, pero esta vez se observaba en una pantalla de un portátil en 2D durante 15 minutos	-Ambas intervenciones redujeron significativamente los niveles de dolor tras la intervención - El grupo 3D sufrió una reducción del dolor significativamente mayor respecto al grupo 2D desde el inicio de la prueba
------------------------------	------------------------------------	---	-------------------------	--	--

Wong ML et al 2022 (35)	Estudio cruzado aleatorizado.	Comparar los cambios en el dolor tras el tratamiento con vibraciones de todo el cuerpo (WBV) en lesionados medulares	N= 16 G1= 8 G2= 8	Duración de la intervención: 10 sesiones G1= 10 sesiones de intervención simulada+ 10 sesiones de 8 series+ lavado de 2 semanas entre sesiones G2= 10 sesiones de intervención simulada + 10 sesiones de 16 series + lavado de 2 semanas entre sesiones	-Una dosis más baja de WBV (8 series) se asoció con una mayor mejoría del dolor que una dosis mayor (16 series) - 16 series pueden exacerbar aún más los síntomas si la intensidad del dolor es moderada-alta
----------------------------	-------------------------------------	---	-------------------------	--	--

Chiou YF et al 2019 (36)	Ensayo controlado aleatorizado	Comparación de los efectos del TENS aplicado en puntos de acupuntura versus aplicado sobre puntos gatillo miofasciales sobre el dolor miofascial y el estado de ánimo en pacientes con lesión medular	N= 64 G1= 32 G2= 32	Duración de la intervención: 7 días G1= TENS aplicado sobre puntos de acupuntura remotos durante 20 minutos G2= TENS aplicado sobre puntos gatillo miofasciales del cuello y hombro durante 20 minutos	-Se observan mejoras progresivas en ambos grupos (mejora significativa a partir del tercer día) - Entre los grupos no se observa diferencia significativa - Aunque no es significativa, se observó mayor reducción del dolor a partir del tercer día en el grupo de puntos de acupuntura
-----------------------------	--------------------------------	---	---------------------------	---	--

Estores I et al 2017 (37)	Estudio cruzado aleatorizado	Investigar los efectos de la acupuntura Battlefield sobre el dolor en personas con lesión medular crónica	N= 24 G1=13 G2= 11	Duración de la intervención: 8 semanas G1= colocación de agujas de acupuntura en cinco puntos de acupuntura en ambos oídos G2= grupo control de entrada retardada, no se les realizó intervención hasta la octava semana donde se sometieron a la misma intervención que el grupo intervención anterior	-Ambos grupos informan de una reducción significativa en el dolor durante el estudio. Siendo mayor esta reducción en el grupo experimental. - En la semana 8 hay una diferencia significativa en el dolor entre los dos grupos, siendo mayor el dolor en el grupo control con entrada retardada.
------------------------------	------------------------------------	---	--------------------------	---	--

<p>Lovas J et al 2017 (38)</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p>Determinar la eficacia del masaje en la reducción del dolor y la fatiga en personas con lesión medular</p>	<p>N= 40 G1= 20 G2= 20</p>	<p>Duración de la intervención: 5 semanas G1= sesiones de masoterapia sueca en espalda, cuello y brazos, realizando caricias, roces, amasamientos y fricciones durante 30 minutos una vez por semana G2= sesiones de imaginación guiada (IG) durante 30 minutos una vez por semana</p>	<p>-Ambas terapias presentan una reducción del dolor muy similar tras su aplicación - Los niveles de dolor se han reducido significativamente en ambos grupos tras el tratamiento</p>
------------------------------------	------------------------------------	---	------------------------------------	--	---

**Tabla VI.** Características generales de los artículos.

## 7. DISCUSIÓN

Los artículos seleccionados en esta revisión aportan información acerca de los posibles tratamientos fisioterapéuticos que se pueden aplicar en un paciente con lesión medular para el tratamiento del dolor.

En cuanto a la utilización del ejercicio físico terapéutico para tratar el dolor musculoesquelético en el hombro de los pacientes con lesión medular, se ha observado que ambos estudios han reportado una mejoría en la intensidad y en los síntomas del dolor en los grupos experimentales respecto a los grupos control.

En el estudio de **Haubert LL et al** (27) en el que se realizan dos programas de entrenamiento para comparar los resultados entre un programa llamado “tradicional” y un programa “mejorado”. En el programa mejorado se impartieron el doble de clases, con el doble de duración, con un asistente mentor además del fisioterapeuta, por lo que se podría decir que participó el doble de personal y recibió un mayor seguimiento, ya que los participantes recibieron llamadas de refuerzo de los mentores para fomentar la realización de los ejercicios. A pesar de estas mejoras en la intervención, los resultados han sido muy similares al finalizar el estudio, por lo que se determina que comparando las diferencias en el coste de ambas intervenciones y los resultados obtenidos sería más conveniente la aplicación del programa tradicional. En cuanto a la comparación con el grupo control sí que se observa una reducción significativa del dolor en los grupos experimentales en comparación a este, siendo de un 56% menor la aparición de dolor a los 18 meses y de un 40% a los 36 meses. Pero aquí puede observarse la mayor limitación del estudio ya que utilizan un grupo control histórico, es decir, han seleccionado un grupo control de un estudio realizado previamente, con el fin de obtener dos muestras mayores para los grupos experimentales; aunque han intentado minimizar las diferencias utilizando en este nuevo estudio los mismos criterios de inclusión y exclusión que en el anterior y una evaluación inicial realizada por los mismos profesionales en ambos estudios, se ha de tener en cuenta

esta variable a la hora de interpretar los resultados. Otra mejora que se deberá llevar a cabo en futuros estudios es la de añadir revisiones periódicas con el fisioterapeuta cada 3 o 6 meses para revisar si la realización de los ejercicios es correcta y progresar en las resistencias aplicadas, con el fin de mejorar la adherencia y los resultados de las intervenciones.

El otro estudio que utiliza el ejercicio terapéutico como tratamiento para el dolor de hombro es el de **Cárdenas DD et al** (28). En este también se observan mejoras significativas respecto al dolor en el grupo experimental, como son menor dolor promedio en el hombro o menor duración de los episodios de dolor, pero en cuanto a las diferencias entre el grupo experimental y el control únicamente fueron significativas en “impresión global de cambio del paciente” y los informes de dolor provocado en el hombro no dominante, produciéndose reducciones mayores en el resto de las medidas en el grupo de intervención, pero sin llegar a ser significativas. Por lo que, a pesar de observar una mejoría en el dolor en los pacientes del grupo experimental, estos datos no son todo lo firmes que se esperaba antes de realizar el ensayo.

El último estudio que utiliza el ejercicio terapéutico es el de **Gee CM et al** (29). En este estudio se realizan mediciones de múltiples factores como la calidad de vida de los pacientes, el tiempo dedicado a la actividad física o el estudio de estados de ánimo positivos y negativos, esto hace que el dolor reciba una menor importancia a la hora de realizar mediciones, puesto que únicamente se recogen datos acerca del dolor con la subescala de 2 ítems de SF-36, lo que hace que no se especifique la localización ni el tipo del dolor estudiado, y por tanto limita mucho los resultados obtenidos. Aun así, se ha incluido en esta revisión ya que los únicos cambios significativos observados tras la intervención han sido relacionados con el programa de ejercicio activo de miembros superiores, reduciendo los valores de dolor significativamente respecto tanto a la medición previa al tratamiento como al grupo de ejercicio pasivo de miembros inferiores, por lo que



sería recomendable su inclusión en el tratamiento del dolor en pacientes con lesión medular. No es así en el caso de ejercicios pasivos de miembros inferiores que no han demostrado mejoras significativas, y en este caso debido a la suspensión incluso han podido a exacerbar el dolor.

Gracias a los resultados de estos estudios podemos determinar que el ejercicio terapéutico activo de miembros superiores es un abordaje útil para el tratamiento de dolor en pacientes con lesión medular y sería buena su inclusión en los programas de prevención y mejora de los síntomas sobre todo para el hombro, ya que es una zona que frecuentemente sufre dolor por la propulsión de la silla de ruedas y fortaleciendo esta zona se disminuyen las patologías en la misma.

En cuanto a la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) se han incluido dos estudios en los cuales el de **Sun X et al** (30) estudia la utilidad de rTMS para el tratamiento de un dolor de carácter crónico, mientras que el estudio de **Zhao CG et al** (31) evalúa la eficacia de rTMS para el tratamiento del dolor en lesiones medulares en fase temprana. Ambos ensayos estudian el dolor neuropático, realizan un tratamiento muy similar en cuanto a hercios y pulsos, y lo evalúan con la misma escala, la NRS.

En el caso del estudio de **Sun X et al** (30) se observa que se necesita un periodo de tiempo mayor para que los efectos comiencen a ser significativos, ya que hasta la segunda semana de tratamiento no se observó una mejoría significativa la cual se mantuvo hasta el final del tratamiento respecto al grupo control.

Sin embargo, en el estudio de **Zhao CG et al** (31) los resultados mostraron que la mayor analgesia para el dolor neuropático en una lesión medular temprana es al tercer día de tratamiento, ya que a partir de aquí comienza a disminuir el efecto de la rTMS hasta igualarse con los valores iniciales a las 3 semanas de tratamiento.

Debido a estos resultados, se puede afirmar que el tratamiento del dolor neuropático con rTMS es muy útil en la reducción del dolor neuropático crónico, pero no tanto en el agudo, ya que, a pesar de producir analgesia, esta es de carácter transitorio y necesitará de la combinación con otros tratamientos para ser útil a un plazo mayor.

En ambos estudios coinciden en que en futuros estudios se deberá medir y tener en cuenta la depresión, debido a estar estrechamente relacionada con el dolor neuropático, y estar demostrada la utilidad de rTMS para tratarla, de forma que se pueda valorar qué porcentaje del alivio del dolor es debido a la reducción de la depresión y cual al tratamiento con rTMS.

En cuanto al tratamiento del dolor neuropático con tDCS, más ejercicio versus tratamiento solo con ejercicio, evaluado en el ensayo de **Yeh NC et al** (32), los resultados han mostrado una evidencia limitada en los efectos del tDCS, ya que no hubo una diferencia significativa en la intensidad del dolor en ningún momento del tratamiento entre los dos grupos, así como tampoco la hubo en otras características del dolor neuropático o en las autoevaluaciones del dolor. A pesar de que estos resultados no son esperanzadores en la utilidad de tDCS en el tratamiento del dolor neuropático, sí se observó una diferencia significativa en la intensidad del dolor en la sesión de seguimiento a las 4 semanas de finalizar el tratamiento, de forma que el grupo que utilizaba tDCS tenía hasta 2 puntos menos que el grupo que solo recibió ejercicio en la escala NRS, lo que sugiere que tDCS puede ser un tratamiento válido a largo plazo. Se necesitan más estudios con un tamaño muestral mucho mayor e investigar más acerca de las áreas corticales a estimular para establecer un protocolo óptimo para sus aplicaciones clínicas, ya que aún se desconoce la mejor intervención con tDCS para aplicar junto a ejercicios.

En cuanto a la utilización de la Realidad Virtual, ambos estudios evalúan sus efectos a corto plazo, puesto que en ambos casos la intervención consta de una única sesión donde se comparan las medidas de dolor antes, durante y después de la sesión.

Tanto en el estudio llevado a cabo por **Richardson EJ et al** (33) y en el de **Austin PD et al** (34), han obtenido buenos resultados con la utilización de la tecnología 3D como tratamiento para el dolor neuropático, en ambos casos los dos grupos que refieren mejoras significativamente estadísticas entre el inicio y el final de la intervención utilizan unas gafas de 3D. En el estudio de **Richardson EJ et al** (33) el grupo que reduce significativamente su dolor observa un video de una caminata, mientras que en el ensayo de **Austin PD et al** (34) se visualiza una pradera en la que pueden moverse accionando un joystick. Ambas intervenciones juegan con la inmersión de los pacientes en la realidad paralela que están visualizando para, mediante la distracción, entendiendo esta como la desviación a corto plazo de la atención del dolor hacia un estímulo visual alternativo; reducir los niveles de dolor que siente el participante.

En parte aquí se encuentra el principal problema de estos ensayos y es que solo estudian los efectos de la realidad virtual a corto plazo, durante la intervención y justo después de la misma, pero no estudian la eficacia de utilizar esta tecnología como analgesia a medio-largo plazo.

Por lo que, en siguientes estudios, deberán realizarse varias sesiones de realidad virtual durante periodos de tiempo más largos y sesiones de revisión tras finalizar el tratamiento para ver si su uso repetido mejora el dolor neuropático a largo plazo.

El estudio realizado por **Wong ML et al** (35) es un subcomponente de otro estudio que evaluaba la eficacia de la vibración de todo el cuerpo para el tratamiento de la espasticidad, de forma que la muestra incluida en este estudio es una selección de participantes que padecían dolor neuropático además de espasticidad y habían sido seleccionados para el estudio principal, haciendo esto que las características de los pacientes y los criterios de selección no hayan sido los más correctos a la hora de estudiar el dolor.

Debido a esto, los autores expresan la necesidad de realizar un nuevo estudio en el que el objetivo principal del mismo sea estudiar el dolor tras el tratamiento con WBV, en el que se incluya una muestra mayor y con criterios de inclusión y exclusión propios para este estudio.

Además, la necesidad de aguantar 45 segundos de pie para recibir las series de estimulación, hace que los participantes en el estudio no pudieran sufrir una lesión medular completa, debe ser incompleta y permitir la bipedestación con ayudas. Esto es de vital importancia a la hora de observar los resultados y extrapolarlos a la población general de lesionados medulares.

En cuanto a los resultados finales, se observó que una dosis más baja, de 8 series, era más efectiva que una dosis mayor, de 16 series, al contrario de la hipótesis que planteaban los investigadores antes de realizar la intervención. Estos datos debemos tomarlos con cautela ya que además de haber realizado el estudio en una muestra muy reducida, se observó una diferencia de más del doble en la utilización de medicamentos opioides y antiespasmódicos en el grupo que recibió 8 series que en el grupo que recibió 16.

Por lo que, si bien los resultados son prometedores, es fundamental realizar más estudios para evaluar la eficacia de la WBV para el tratamiento del dolor neuropático.

Acerca del tratamiento con TENS para el dolor musculoesquelético en el estudio de **Chiou YF et al** (36) ha resultado ser beneficiosa su aplicación en ambos grupos, tanto situando los electrodos sobre el punto gatillo miofascial como en los puntos de acupuntura, de forma que no hubo mejora significativa de un grupo frente al otro, aunque si que hubo una ligera mejoría mayor en el grupo de los puntos de acupuntura.

Por lo que, siguiendo estos resultados, sería correcta la implantación de cualquiera de los dos protocolos en el tratamiento del dolor miofascial en pacientes con lesión medular, ya que ambos han sido efectivos en el tratamiento del dolor a corto plazo.

La falta de seguimiento a los pacientes tras el tratamiento o una mayor duración de este, superior a una semana, para observar cómo progresan los efectos del TENS en un plazo de tiempo mayor es una de las principales limitaciones del estudio y, como tal, se ha de tener en cuenta en futuros estudios para mejorar la evidencia de los resultados.

El estudio llevado a cabo por **Estores I et al** (37) que estudia los efectos de la acupuntura auricular Battlefield en el tratamiento del dolor neuropático, observó una mejoría estadísticamente significativa del grupo que recibía acupuntura frente al grupo control y un empeoramiento en la sesión de evaluación de seguimiento después de 4 semanas tras finalizar el tratamiento. Esto hace pensar que es una intervención válida para el tratamiento del dolor neuropático.

A pesar de obtener una reducción considerable de 1,84 puntos en la escala NRS en el grupo que recibió acupuntura contra una reducción de 0,76 puntos en el grupo control, por lo que hay una diferencia de 1,08 lo que los autores determinan como un efecto bastante sólido, estos recalcan la necesidad de cegar a los participantes en los siguientes estudios, debido al gran efecto placebo que se le ha atribuido a la acupuntura en otros estudios anteriores. Aportan ideas como la utilización de perlas en lugar de agujas situadas en las mismas zonas o una acupuntura simulada en la que no se produzca una punción activa.

Además de una reducción de la intensidad del dolor, los investigadores han conseguido demostrar con este estudio que esta técnica es viable y segura para el desarrollo de más estudios que sigan evaluando su eficacia.

Por último, en el estudio de **Lovas J et al** (38) se compara la masoterapia con la relajación por imágenes guiadas. Tras las 5 semanas de tratamiento si bien ambos grupos mejoraron claramente en cuanto al dolor, no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos, lo que contradujo la hipótesis de los investigadores previa al estudio en la que preveían una reducción mayor en el grupo masaje.

Ante estos resultados, los autores argumentan que la imaginación guiada es una técnica útil y cada vez con más evidencia en el tratamiento de la ansiedad, el estrés y los estados de ánimo negativo, lo que secundariamente podría provocar un descenso del dolor crónico debido a la relación que hay entre estos.

Por lo tanto, los resultados de este estudio respaldan la introducción tanto de masoterapia como de imaginación guiada en los programas de tratamiento del dolor en lesionados medulares.

En cuanto a limitaciones generales de los estudios, fallos y posibles mejoras para futuros ensayos a cerca del dolor en pacientes con lesión medular, el primer punto a tener en cuenta deberá ser diferenciar entre los distintos tipos de dolor que hay, y cuál va a ser el objetivo a estudio. Si bien en 10 de los estudios se deja claro qué tipo de dolor se evalúa y se busca tratar, en los estudios de **Gee CM et al (29)** y de **Lovas J et al (38)** no realizan esta distinción, por lo que a la hora de interpretar los resultados y extrapolarlos a la población con lesión medular será más difícil saber en qué casos están más indicadas estas técnicas y en cuáles no.

Otra característica de 9 de los 12 artículos a tener en cuenta es que los participantes no están cegados, por lo que puede ser que haya un sesgo en los resultados debido al efecto placebo. (27–29,33–38)

También es común en varios artículos la falta de seguimiento post-intervención, de forma que no puede compararse los datos al final del tratamiento con los posteriores a este, por lo que no puede determinarse si la reducción del dolor es por el curso natural de los síntomas o por otros tratamientos que el paciente ha seguido recibiendo en vez de por la intervención estudiada, estos ensayos son los de **Sun X et al (30)**, **Zhao CG et al (31)**, **Richardson EJ et al (33)**, **Austin PD et al (34)**, **Chiou YF et al (36)** y **Lovas J et al (38)**.

Además, en los casos de **Richardson EJ et al** (33), **Austin PD et al** (34) la intervención consta únicamente de una sesión, y en el ensayo de **Chiou YF et al** (36) se realizan 7 sesiones, pero su duración es de una semana, por lo que en estos 3 estudios no se observan los resultados a largo plazo de los tratamientos que evalúan, datos que son muy importantes para comprender su utilidad y eficacia en la erradicación del dolor en los pacientes con lesión medular.

Por último, una limitación general en todos los estudios ha sido la baja cantidad de participantes que han sido incluidos en los ensayos, esto se debe a que la muestra debe ser lo más homogénea posible, lo que hace que deban cumplir criterios de inclusión estrictos, y a que la población es limitada ya que están dirigidos a personas con lesiones medulares. El artículo con un mayor número de participantes es el de **Haubert LL et al** (27) que tiene un total de 100 personas, divididas en dos grupos, uno que realiza un programa de ejercicios tradicional con 48 y uno que realiza uno mejorado con 52 participantes, aunque como ya se ha expuesto anteriormente, este estudio utiliza un grupo control histórico lo que le permite aumentar el número de participantes en cada uno de los otros dos grupos. Y el ensayo con menor número de participantes es el de **Yeh NC et al** (32), en el que hay 12 sujetos divididos en un grupo de tDCS más ejercicio con 6 y otro de solo ejercicio con 6. Como solución a este problema sería conveniente realizar estudios multicéntricos con el fin de abarcar un mayor rango de población o aumentar el tiempo de captación para recaudar un buen número de participantes antes del inicio del estudio.

### **7.1. Limitaciones de la revisión**

- Únicamente se ha realizado una revisión de los artículos publicados en los últimos 5 años, lo que excluye un gran número de ensayos y tratamientos estudiados y probada su eficacia previamente.
- La búsqueda ha sido realizada en 3 bases de datos electrónicas, por lo que podría aumentarse el número de artículos si se realizaran más búsquedas en otros portales de datos.
- Se ha encontrado un bajo número de ensayos que utilizaran técnicas de fisioterapia como eje central de su investigación para el tratamiento del dolor.
- No se han revisado estudios que no estuvieran publicados en inglés o español.
- Debido a que los participantes en los estudios deben ser personas con lesión medular las muestras utilizadas en estos son muy reducidas, lo que dificulta la evaluación de la eficacia de los tratamientos.
- A excepción de tres estudios, el resto, no utiliza un doble ciego, lo que no permite diferenciar entre el efecto placebo y el efecto curativo real, además de poder haber sesgos a la hora de recoger los datos por parte de los investigadores.
- No se diferencia entre las lesiones medulares, si son completas o incompletas, y la altura a la que se han producido, por lo que se han incluido tanto artículos que estudian el tratamiento únicamente de lesiones incompletas, otros que solo tratan lesiones completas, y otros en los que se estudia el tratamiento en todos los tipos de lesión indistintamente. Esto es debido a la escasez de artículos que hay sobre este tema.
- En los artículos seleccionados los participantes siguen recibiendo tratamientos bien sean farmacológicos o fisioterapéuticos que se les administraban antes de la intervención, no se detienen, lo que puede intervenir en los resultados obtenidos.

### **7.2. Fortalezas de la revisión**

- La actualidad de los conocimientos y de los tratamientos debido a la selección de los últimos artículos que han sido publicados.
- Los resultados obtenidos son de gran utilidad para el tratamiento de personas con lesión medular debido a la alta prevalencia de dolor que sufren.
- Se estudian diferentes abordajes para el dolor y su eficacia en el tratamiento de personas con lesión medular.
- La revisión ha sido llevada a cabo con claridad metodológica, permitiendo la reproducción de los pasos y la obtención de los artículos seleccionados.



## 8. CONCLUSIONES

Con la literatura científica analizada en esta revisión, se puede concluir que se necesita mucha más investigación sobre el tratamiento fisioterapéutico del dolor en el lesionado medular, ya que son escasos los estudios que abordan este tema, y debido a las limitaciones que presentan muchos de ellos es difícil determinar si presentan evidencia científica suficiente como para poder extrapolar estos resultados a la población general de los pacientes con lesión medular.

No obstante, en esta revisión se han visto mejoras significativas en el dolor musculoesquelético a largo plazo con tratamientos que constaban de un programa de ejercicios que los pacientes pueden realizar en sus domicilios, los cuales incluían tanto ejercicios de estiramiento como de fortalecimiento de los músculos del hombro.

La aplicación de TENS tanto en puntos predefinidos de acupuntura como en la zona de dolor local también ha resultado ser efectiva para el tratamiento del dolor miofascial a corto plazo.

El masaje de cuello, espalda y miembros superiores ha resultado tan efectivo como la imaginación guiada en el tratamiento del dolor, siendo ambos métodos recomendable su inclusión en el tratamiento del lesionado medular.

En cuanto al tratamiento del dolor neuropático a corto plazo tanto la realidad virtual en 3D como la rTMS han resultado ser efectivas en la reducción del dolor tras una o pocas sesiones.

Para el tratamiento del dolor neuropático a largo plazo la rTMS ha demostrado ser efectivo. No tanto la tDCS que no ha resultado ser más efectiva su aplicación combinada con ejercicios que los ejercicios por si solos. La acupuntura auricular por el protocolo Battlefield también resultó ser efectiva para este tipo de dolor. Y la vibración de todo el cuerpo resultó ser más efectiva en dosis más bajas para el tratamiento del dolor neuropático en lesiones medulares incompletas.

Para aumentar la evidencia científica y ratificar estos resultados es conveniente que se realicen un mayor número de ensayos en los que se aumente la muestra, se evalúen los efectos a largo plazo, se intente conseguir el doble ciego y se especifique el tipo de dolor que se busca tratar, así como que se utilice una escala validada para medir ese tipo de dolor.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Esclarín de Ruz A. Lesión medular. En: Huete García A. Análisis sobre la lesión medular en España. Toledo: Federación Nacional Aspaym; 2012. p. 11-9.
2. La lesión medular. En: Strassburguer Lona K, Hernández Porras Y, Barquín Santos E. Lesión medular: Guía para el manejo integral del paciente con LM crónica. Madrid: ASPAYM Madrid; 2013. p. 16-34. (Disponible en: <https://www.aspaymmadrid.org/wp-content/uploads/2018/05/guia-manejo-integral-2013.pdf>)
3. La médula espinal y los tractos ascendentes y descendentes. En: Snell RS. Neuroanatomía clínica. 6ª edición. Madrid: Editorial médica Panamericana; 2007. p. 147-207.
4. Rico Santos M. Clínica y exploración física de la médula espinal. En: Álvarez de Eulate Beramendi S, Álvarez Vega MA. Bases medicoquirúrgicas en patología raquimedular. Sevilla: Punto Rojo Libros; 2019. p. 11-20.
5. Cenzano J. La dimensión de la lesión medular. En: Martín S. Guía práctica para lesionados medulares. Madrid: ASPAYM Madrid; 2018. p. 18-23. (Disponible en: <https://www.aspaymmadrid.org/wp-content/uploads/2018/04/guia-practica-para-lesionados-medulares.pdf>)
6. Alcobendas Maestro M. Conceptos generales sobre el síndrome de lesión medular. En: Esclarín de Ruz A. Lesión medular: Enfoque multidisciplinario. Madrid: Editorial médica Panamericana; 2012. p. 3-10.
7. Fisiopatología: Consecuencias y complicaciones de la lesión medular. En: Strassburguer Lona K, Hernández Porras Y, Barquín Santos E. Lesión medular: Guía para el manejo integral del paciente con LM crónica. Madrid: ASPAYM Madrid; 2013. p. 36-83. Disponible en: <https://www.aspaymmadrid.org/wp-content/uploads/2018/05/guia-manejo-integral-2013.pdf>

8. Herraiz Cristóbal R, Gallego Rosa V. Lesión medular. En: Lendínez Mesa A. Enfermería de neurorrehabilitación: Empoderando el autocuidado. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 487-509.
9. Agotegaray M. Disfunción autonómica en el paciente con lesión medular. Boletín del Departamento de Docencia e Investigación IREP [Internet]. 2004 [citado el 21 de diciembre de 2023]; 8(1): p. 58-63. Disponible en: [https://samfyr.org.ar/wp-content/uploads/2019/01/irep\\_vol81.pdf](https://samfyr.org.ar/wp-content/uploads/2019/01/irep_vol81.pdf)
10. Dolor [Internet]. IASP, International Association for the Study of Pain; 2011 [citado el 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>
11. Del Arco J. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. Farmacia profesional [Internet] 2015 [citado el 22 de diciembre de 2023]; 29(1): p. 36-43. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-X0213932415727485>
12. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. Oncología [Internet]. Marzo de 2005 [citado el 22 de diciembre de 2023];28 (3): 33-7. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352005000300006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006)
13. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. Pain [Internet]. Junio de 2015 [citado el 24 de diciembre de 2023];156(6):1003-7. Doi: [10.1097/j.pain.000000000000160](https://doi.org/10.1097/j.pain.000000000000160)
14. Lesiones de la médula espinal [Internet]. ONU; 2023 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>
15. Enfermedades crónicas diagnosticadas por sexo y edad. Población de 6 y más años con discapacidad [Internet]. INE; 2020 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=51829#!tabs-tabla>

16. Tasa de población con discapacidad que tiene diagnosticadas determinadas enfermedades crónicas según la enfermedad por edad y sexo [Internet]. INE; 2008 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p418/a2008/hogares/p01/modulo1/I0/&file=02032.px>
17. La población con lesión medular en España. En: Huete García A, director. Análisis sobre la lesión medular en España. Toledo: Federación Nacional Aspaym; 2012. p. 31-91.
18. Chen Y, Tang Y, Vogel L, DeVivo M. Causes of Spinal Cord Injury. Top Spinal Cord Inj Rehabil [Internet]. Enero de 2013 [citado el 26 de diciembre de 2023];19(1):1-8. doi: [10.1310/sci1901-1](https://doi.org/10.1310/sci1901-1)
19. Torres Alaminos MA. Aspectos epidemiológicos de la lesión medular en el Hospital Nacional de Paraplégicos. Ene [Internet]. 2018 [citado 26 de diciembre de 2023];12(2). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1988-348X2018000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1988-348X2018000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
20. En España hay más de 149.000 personas con lesión medular [Internet]. Federación Nacional ASPAYM; 2022 [citado el 26 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://comunica.aspaym.org/espana-personas-lesion-medular/>
21. Bárbara-Bataller E, Méndez-Suárez JL, Alemán-Sánchez C, Sánchez-Enríquez J, Sosa-Henríquez M. Change in the profile of traumatic spinal cord injury over 15 years in Spain. Scand J Trauma Resusc Emerg Med [Internet]. Abril de 2018 [citado el 28 de diciembre de 2023];26(1):27. doi: [10.1186/s13049-018-0491-4](https://doi.org/10.1186/s13049-018-0491-4)
22. Bennett J, Das JM, Emmady PD. Spinal Cord Injuries. StatPearls Publishing [Internet]. 2022 [citado el 28 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560721/>

23. Barca Buyo A, Ferreiro Velasco ME, Montoto Marqués A, Salvador De La Barrera S, Gómez Vázquez M, Rodríguez Sotillo A. Dolor crónico después de la lesión medular: prevalencia, características y factores relacionados. *Rehabilitación* [Internet]. Enero de 2004 [citado el 28 de diciembre de 2023];38(5):221-6. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0048-7120\(04\)73464-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7120(04)73464-7)
24. Hunt C, Moman R, Peterson A, Wilson R, Covington S, Mustafa R, et al. Prevalence of chronic pain after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. Abril de 2021 [citado el 28 de diciembre de 2023];46(4):328-36. doi: <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101960>
25. Cascaes da Silva F, Valdivia Arancibia BA, Da Rosa Iop R, Barbosa Gutierrez Filho PJ, Da Silva R. Escalas y listas de evaluación de la calidad de estudios científicos. *ACIMED* [Internet]. 2013 [citado el 3 de abril de 2024]; 24(3): 295-312. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132013000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132013000300007)
26. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: A survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust J Physiother* [Internet]. Enero de 2002 [citado 3 de abril de 2024];48(1):43-9. doi: [10.1016/s0004-9514\(14\)60281-6](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(14)60281-6)
27. Haubert LL, Mulroy SJ, Eberly VJ, Gronley JK, Hatchett PE, Connors SG. Shoulder Pain Prevention Program for Manual Wheelchair Users With Paraplegia: A Randomized Clinical Trial. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* [Internet]. 2021 [citado el 3 de abril de 2024]; 27(4):40-52. doi: <https://doi.org/10.46292/sci20-00013>
28. Cardenas DD, Felix ER, Cowan R, Orell MF, Irwin R. Effects of Home Exercises on Shoulder Pain and Pathology in Chronic Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. Junio de 2020 [citado el 3 de abril de 2024]; 99(6):504-13. doi: <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000001362>

29. Gee CM, Sinden AR, Krassioukov AV, Martin Ginis KA. The effects of active upper-limb versus passive lower-limb exercise on quality of life among individuals with motor-complete spinal cord injury. *Spinal Cord* [Internet]. Septiembre de 2022 [citado el 3 de abril de 2024];60(9):805-11. doi: [10.1038/s41393-022-00796-9](https://doi.org/10.1038/s41393-022-00796-9)
30. Sun X, Long H, Zhao C, Duan Q, Zhu H, Chen C, et al. Analgesia-enhancing effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on neuropathic pain after spinal cord injury: An fNIRS study. *Restor Neurol Neurosci* [Internet]. 2019 [citado el 3 de abril de 2024];37(5):497-507. doi: [10.3233/RNN-190934](https://doi.org/10.3233/RNN-190934)
31. Zhao CG, Sun W, Ju F, Wang H, Sun XL, Mou X, et al. Analgesic Effects of Directed Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Acute Neuropathic Pain After Spinal Cord Injury. *Pain Med Malden Mass* [Internet]. Junio de 2020 [citado el 3 de abril de 2024]; 21(6):1216-23. doi: [10.1093/pm/pnz290](https://doi.org/10.1093/pm/pnz290)
32. Yeh NC, Yang YR, Huang SF, Ku PH, Wang RY. Effects of transcranial direct current stimulation followed by exercise on neuropathic pain in chronic spinal cord injury: a double-blinded randomized controlled pilot trial. *Spinal Cord* [Internet]. Junio de 2021 [citado el 3 de abril de 2024]; 59(6):684-92. doi: [10.1038/s41393-020-00560-x](https://doi.org/10.1038/s41393-020-00560-x)
33. Richardson EJ, McKinley EC, Rahman AKMF, Klebine P, Redden DT, Richards JS. Effects of virtual walking on spinal cord injury-related neuropathic pain: A randomized, controlled trial. *Rehabil Psychol* [Internet]. Febrero de 2019 [citado el 3 de abril de 2024]; 64(1):13-24. doi: [10.1037/rep0000246](https://doi.org/10.1037/rep0000246)
34. Austin PD, Craig A, Middleton JW, Tran Y, Costa DSJ, Wrigley PJ, et al. The short-term effects of head-mounted virtual-reality on neuropathic pain intensity in people with spinal cord injury pain: a randomised cross-over pilot study. *Spinal Cord* [Internet]. Julio de 2021 [citado el 3 de abril de 2024]; 59(7):738-46. doi: [10.1038/s41393-020-00569-2](https://doi.org/10.1038/s41393-020-00569-2)

35. Wong ML, Widerstrom-Noga E, Field-Fote EC. Effects of whole-body vibration on neuropathic pain and the relationship between pain and spasticity in persons with spinal cord injury. Spinal Cord [Internet]. Noviembre de 2022 [citado el 3 de abril de 2024]; 60(11):963-70. doi: [10.1038/s41393-022-00806-w](https://doi.org/10.1038/s41393-022-00806-w)
36. Chiou YF, Yeh ML, Wang YJ. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Acupuncture Points Improves Myofascial Pain, Moods, and Sleep Quality. Rehabil Nurs [Internet]. 2019 [citado el 3 de abril de 2024]; 45(4):225-33. doi: [10.1097/RNJ.0000000000000198](https://doi.org/10.1097/RNJ.0000000000000198)
37. Estores I, Chen K, Jackson B, Lao L, Gorman PH. Auricular acupuncture for spinal cord injury related neuropathic pain: a pilot controlled clinical trial. J Spinal Cord Med [Internet]. Julio de 2017 [citado el 3 de abril de 2024]; 40(4):432-8. doi: [10.1080/10790268.2016.1141489](https://doi.org/10.1080/10790268.2016.1141489)
38. Lovas J, Tran Y, Middleton J, Bartrop R, Moore N, Craig A. Managing pain and fatigue in people with spinal cord injury: a randomized controlled trial feasibility study examining the efficacy of massage therapy. Spinal Cord [Internet]. Febrero de 2017 [citado el 3 de abril de 2024]; 55(2):162-6. doi: [10.1038/sc.2016.156](https://doi.org/10.1038/sc.2016.156)
39. Otimio Tesone J. Anexo 1. Escala ASIA [Internet]. Ministerio de Salud Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur; 2006 [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inareps-lesion-medular-anexo-1-escala-asia.pdf>
40. Gómez-Conesa A. Escala PEDro-Español [Internet]. PEDro Physiotherapy Evidence Database; 2012 [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
41. Disabilities of the arm, Shoulder and hand [Internet]. STI Physical Therapy; 2020 [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.strengthtrainingrehab.com/wp-content/uploads/2020/05/DASH-Spanish-Fillable.pdf>

42. Cuestionario de Salud SF-36 [Internet]. Sociedad española de cirugía ortopédica y traumatología; [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.secot.es/media/docs/escalas/Cuestionario%20de%20salud%20SF36.pdf>
43. ¿Cómo se mide el dolor? [Internet]. AAD, Asociación Andaluza del Dolor; 2013 [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.asociacionandaluzadeldolor.es/2013/12/31/como-se-mide-el-dolor/>
44. Cuestionario de Dolor de McGill [Internet]. SCRIBD; 2022 [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/553595309/Cuestionario-de-Dolor-de-McGill-MPQ>
45. Cuestionario de dolor de McGill [Internet]. SEMDOR, Sociedad Española multidisciplinar del Dolor; [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://semdor.es/wp-content/uploads/2021/01/Cuestionario-de-dolor-de-McGill.pdf>



# 10.ANEXOS

## Anexo 1: Hoja de valoración de la escala ASIA: (39)

<p style="text-align: center;"><b>Motor</b> Grupos musculares clave</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">C5</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td style="width: 80%;">Flexores del antebrazo</td> </tr> <tr> <td>C6</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Extensores de la muñeca</td> </tr> <tr> <td>C7</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Extensores del antebrazo</td> </tr> <tr> <td>C8</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Flexores de los dedos</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Abductores de los dedos</td> </tr> </table> <p>Total <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> SCORE Motor Miembro Superior (25) (25) (50)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>0 = Parálisis total              1 = Contracción visible no palpable              2 = Movimiento activo con gravedad eliminada              3 = Movimiento activo en contra de la gravedad              4 = Movimiento activo vence resistencia débil              5 = Movimiento activo vence resistencia completa              NE = No evaluable</p> </div> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">L2</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td style="width: 80%;">Flexores de la cadera</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Extensores de la pierna</td> </tr> <tr> <td>L4</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Dorsiflexión del pie</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Extensor del dedo gordo</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td>Flexor plantar del pie</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> Contracción anal voluntaria (sí / no)</p> <p>Total <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> SCORE Motor Miembro Inferior (25) (25) (50)</p>	C5	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexores del antebrazo	C6	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensores de la muñeca	C7	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensores del antebrazo	C8	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexores de los dedos	T1	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Abductores de los dedos	L2	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexores de la cadera	L3	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensores de la pierna	L4	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Dorsiflexión del pie	L5	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensor del dedo gordo	S1	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexor plantar del pie	<p style="text-align: center;"><b>Sensitivo</b> Puntos sensitivos clave</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tacto superficial</td> <td></td> <td>Nocicepción</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>0 : ausente              1 : disminuido              2 : normal              NE: no evaluable</p> <p><input type="checkbox"/> Sensación perianal (sí / no)</p> <p>Totales <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> SCORE de nocicepción (máx. 112)  <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> SCORE de tacto superficial              Máximo (56)(56) (56)(56)</p>		<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I						Tacto superficial		Nocicepción		
C5	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexores del antebrazo																																											
C6	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensores de la muñeca																																											
C7	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensores del antebrazo																																											
C8	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexores de los dedos																																											
T1	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Abductores de los dedos																																											
L2	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexores de la cadera																																											
L3	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensores de la pierna																																											
L4	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Dorsiflexión del pie																																											
L5	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Extensor del dedo gordo																																											
S1	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I	Flexor plantar del pie																																											
	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I		<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I																																										
		Tacto superficial		Nocicepción																																									
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">                 Nivel Neurológico                  Sensitivo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I                  Motor <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I                  Segmento más caudal con función normal             </td> <td style="width: 30%; text-align: center;">                 ¿Completo o incompleto?  <input type="checkbox"/>                  Incompleto: presencia de función motora o sensitiva en segmento sacro más bajo             </td> <td style="width: 30%;">                 Zona de preservación parcial                  Sensitivo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I                  Motor <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I                  Segmentos parcialmente inervados             </td> </tr> </table>							Nivel Neurológico Sensitivo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Motor <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Segmento más caudal con función normal	¿Completo o incompleto? <input type="checkbox"/> Incompleto: presencia de función motora o sensitiva en segmento sacro más bajo	Zona de preservación parcial Sensitivo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Motor <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Segmentos parcialmente inervados																																				
Nivel Neurológico Sensitivo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Motor <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Segmento más caudal con función normal	¿Completo o incompleto? <input type="checkbox"/> Incompleto: presencia de función motora o sensitiva en segmento sacro más bajo	Zona de preservación parcial Sensitivo <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Motor <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I Segmentos parcialmente inervados																																											

versión ASIA 2006

## Anexo 2: Escala PEDro (40)

### Escala PEDro-Español

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

#### Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente**. Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

**Anexo 3: DASH, cuestionario de discapacidad de miembro superior (41)**

**DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND**

Nombre y Fecha \_\_\_\_\_

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	Ninguna Dificultad	Dificultad leve	Dificultad Moderada	Mucha Dificultad	Imposible de realizar
1. Abrir un bote de cristal nuevo.	1	2	3	4	5
2. Escribir.	1	2	3	4	5
3. Girar una llave.	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida.	1	2	3	4	5
5. Empujar y abrir una puerta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas duras de la casa (p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.).	1	2	3	4	5
8. Arreglar el jardín.	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama.	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11. Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos).	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza.	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo.	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda.	1	2	3	4	5
15. Ponerse un jersey o un suéter.	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar la comida.	1	2	3	4	5
17. Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.).	1	2	3	4	5
18. Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro, o mano (p. ej. golf, martillar, tenis, o a la petanca)	1	2	3	4	5
19. Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "frisbee," badminton, nadar, etc.).	1	2	3	4	5
20. Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro).	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual.	1	2	3	4	5

	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22. Durante la última semana, ¿su problema en el hombro, brazo, o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos, o grupos?	1	2	3	4	5

	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23. Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro, o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas.

	Ninguna	Leve	Moderada	Grave	Muy grave
24. Dolor en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
25. Dolor en el brazo, hombro, o mano cuando realice cualquier actividad específica.	1	2	3	4	5
26. Sensación de calambres (hormigueos y alfiler azos) en su brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
27. Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
28. Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5

	No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
29. Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro, o mano?	1	2	3	4	5

	Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30. Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5

Total	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
% Disability	0%	2%	5%	7%	9%	11%	14%	16%	18%	20%	23%	25%	27%	30%	32%
Total	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
% Disability	34%	36%	39%	41%	43%	45%	48%	50%	52%	55%	57%	59%	61%	64%	66%
Total	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
% Disability	68%	70%	72%	75%	77%	80%	82%	84%	86%	88%	91%	93%	95%	98%	100%



**Anexo 4:** 2 ítems que estudian el dolor en la escala SF-36 (42)

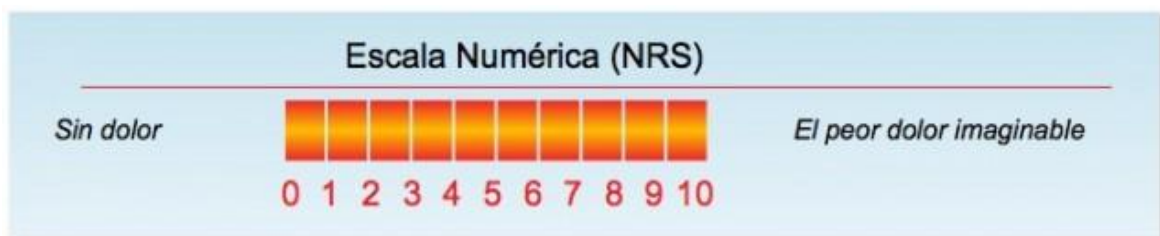
21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- No, ninguno
- Sí, muy poco
- Sí, un poco
- Sí, moderado
- Si, mucho
- Sí, muchísimo

22. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- Nada
- Un poco
- Regular
- Bastante
- Mucho

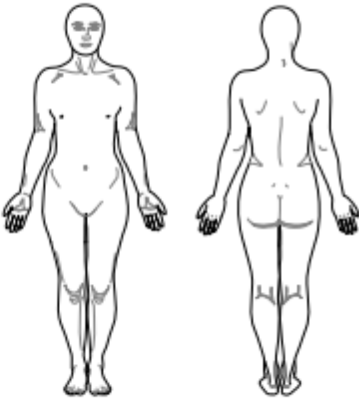
**Anexo 5:** Escala NRS para el dolor (43)



**Anexo 6:** Cuestionario de dolor de McGill (MPQ) (44)

*Indique sus sentimientos y sensaciones en el momento actual.*

<p><b>Temporal I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> A golpes</li> <li><input type="checkbox"/> Continuo</li> </ul> <p><b>Temporal II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Periódico</li> <li><input type="checkbox"/> Repetitivo</li> <li><input type="checkbox"/> Insistente</li> <li><input type="checkbox"/> Interminable</li> </ul> <p><b>Localización I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Impreciso</li> <li><input type="checkbox"/> Bien delimitado</li> <li><input type="checkbox"/> Extenso</li> </ul> <p><b>Localización II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Repartido</li> <li><input type="checkbox"/> Propagado</li> </ul> <p><b>Punción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como un pinchazo</li> <li><input type="checkbox"/> Como agujas</li> <li><input type="checkbox"/> Como un clavo</li> <li><input type="checkbox"/> Punzante</li> <li><input type="checkbox"/> Perforante</li> </ul> <p><b>Incisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como si cortase</li> <li><input type="checkbox"/> Como una cuchilla</li> </ul> <p><b>Constricción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como un pellizco</li> <li><input type="checkbox"/> Como si apretara</li> <li><input type="checkbox"/> Como agarrotado</li> <li><input type="checkbox"/> Opresivo</li> <li><input type="checkbox"/> Como si exprimiera</li> </ul> <p><b>Tracción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tirantez</li> <li><input type="checkbox"/> Como un tirón</li> <li><input type="checkbox"/> Como si estirara</li> <li><input type="checkbox"/> Como si arrancara</li> <li><input type="checkbox"/> Como si desgarrara</li> </ul>	<p><b>Térmico I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Calor</li> <li><input type="checkbox"/> Como si quemara</li> <li><input type="checkbox"/> Abrasador</li> <li><input type="checkbox"/> Como hierro candente</li> </ul> <p><b>Térmico II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Frialdad</li> <li><input type="checkbox"/> Helado</li> </ul> <p><b>Sensibilidad táctil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como si rozara</li> <li><input type="checkbox"/> Como un hormigueo</li> <li><input type="checkbox"/> Como si arañara</li> <li><input type="checkbox"/> Como si raspara</li> <li><input type="checkbox"/> Como un escozor</li> <li><input type="checkbox"/> Como un picor</li> </ul> <p><b>Consistencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pesadez</li> </ul> <p><b>Miscelánea sensorial I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como hinchado</li> <li><input type="checkbox"/> Como un peso</li> <li><input type="checkbox"/> Como un flato</li> <li><input type="checkbox"/> Como espasmos</li> </ul> <p><b>Miscelánea sensorial II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Como latidos</li> <li><input type="checkbox"/> Concentrado</li> <li><input type="checkbox"/> Como si pasara corriente</li> <li><input type="checkbox"/> Calambrazos</li> </ul> <p><b>Miscelánea sensorial III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Seco</li> <li><input type="checkbox"/> Como martillazos</li> <li><input type="checkbox"/> Agudo</li> <li><input type="checkbox"/> Como si fuera a explotar</li> </ul>	<p><b>Tensión emocional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fastidioso</li> <li><input type="checkbox"/> Preocupante</li> <li><input type="checkbox"/> Angustioso</li> <li><input type="checkbox"/> Exasperante</li> <li><input type="checkbox"/> Que amarga la vida</li> </ul> <p><b>Signos vegetativos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Nauseoso</li> </ul> <p><b>Miedo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Que asusta</li> <li><input type="checkbox"/> Temible</li> <li><input type="checkbox"/> Aterrorador</li> </ul> <p><b>Categoría valorativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Débil</li> <li><input type="checkbox"/> Soportable</li> <li><input type="checkbox"/> Intenso</li> <li><input type="checkbox"/> Terriblemente molesto</li> </ul>
---	--	---



*Indique la expresión que mejor refleja la intensidad del dolor, en su conjunto, en el momento actual.*

- Leve, débil, ligero
- Moderado, molesto, incómodo
- Fuerte
- Extenuante, exasperante
- Insoportable

---

*Marque una cruz sobre la línea, indicando cuánto dolor tiene actualmente.*

Sin dolor  Dolor insoportable

---

PRI-S: \_\_\_\_    PRI-E: \_\_\_\_    PRI-V: \_\_\_\_    PRI-M: \_\_\_\_    PRI-TOTAL: \_\_\_\_

Número de palabras: \_\_\_\_    PPI: \_\_\_\_\_    EAV (0-10): \_\_\_\_

---

PRI, pain rating intensity score; PRI-S, PRI sensorial; PRI-E, PRI emocional; PRI-V, PRI valorativa; PPI, present pain intensity.

**Anexo 7: Cuestionario corto de dolor de McGill (SF-MPQ) (45)**

Nombre: <input type="text"/>	Fecha: <input type="text"/>
Apellidos: <input type="text"/>	
Otros datos: <input type="text"/>	Datos del Hospital: <input type="text"/>

**Cuestionario de Dolor McGill (SF-MPQ)**

Indique sus sensaciones y sentimientos en el momento actual. Antes de finalizar, puntúe la intensidad de su dolor sobre la línea y déle una calificación respecto a las opciones expuestas.

**A. DESCRIBA SU DOLOR DURANTE LA ÚLTIMA SEMANA.**

(Marque una casilla en cada línea)

	No	Leve	Moderado	Severo
1. Como pulsaciones	0	1	2	3
2. Como una sacudida	0	1	2	3
3. Como un latigazo	0	1	2	3
4. Pinchazo	0	1	2	3
5. Calambre	0	1	2	3
6. Retortijón	0	1	2	3
7. Ardiente	0	1	2	3
8. Entumecimiento	0	1	2	3
9. Pesado	0	1	2	3
10. Escozor	0	1	2	3
11. Como un desgarro	0	1	2	3
12. Que consume	0	1	2	3
13. Que maree	0	1	2	3
14. Terrible	0	1	2	3
15. Que atormenta	0	1	2	3



## B. VALORE SU DOLOR DURANTE LA ÚLTIMA SEMANA

La línea presentada a continuación representa el dolor en orden creciente de intensidad, desde "Sin Dolor" hasta "Máximo dolor imaginable". Marque con una línea (—) la posición que mejor describa su dolor durante la última semana.

--	--	--

Score in mm  
(investigator's use only)

**Semana**

Sin Dolor	<input type="text"/>	Máximo Dolor Imaginable
-----------	----------------------	-------------------------------

## C. INTENSIDAD DEL DOLOR EN ESTE MOMENTO.

- 0 - Nada de dolor
- 1 - Leve
- 2 - Molesto
- 3 - Intenso
- 4 - Horrible
- 5 - Insufrible