

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Efectividad de la estimulación no invasiva del nervio vago en el dolor crónico - Revisión sistemática.**

**AUTOR:** Mariya Radoslavova Petkova.

**TUTOR:** Covadonga de Francisco Gomez-Escolar.

**Curso académico:** 2024-2025.

**Convocatoria de junio.**

**Departamento:** Patología y cirugía.

## *Agradecimientos*

*A todas las personas que han estado a mi lado, acompañándome y dándome las fuerzas que necesitaba en todo momento.*

*A mi madre, por haber sido muchísimo más que eso, por ser madre, padre, amiga, hermana. Por haberlo dado todo por mí, por haberme enseñado que la vida merece la pena vivirla aun conviviendo con el dolor crónico.*

*A mis amigas, Elena y Vanina, que más que amigas son familia, por no haberme dejado tirar la toalla nunca, por ser mis pilares, por haberme hecho reír cuando ni siquiera tenía fuerzas para enfrentarme a un nuevo día.*

*A Maribel, por haberme impulsado a estudiar; por haber hecho que yo crea en mí misma, por darme alas y por que sin todo eso jamás hubiese llegado donde estoy hoy.*

*A Deso, por ayudarme ahí donde no le tocaba hacerlo y aun así lo haberlo hecho con todo el amor del mundo.*

*Y a ti que me diste toda la paz que ni siquiera sabía que necesitaba pero que tanta falta me hacía.*

*Gracias.*



## Índice

|   |    |
|---|----|
| <b>Resumen</b> .....                    | 4  |
| <b>Introducción</b> .....               | 6  |
| <b>Objetivos</b> .....                  | 9  |
| Objetivos principales.....              | 9  |
| Objetivos secundarios.....              | 9  |
| <b>Material y métodos</b> .....         | 10 |
| Ecuaciones de búsqueda.....             | 10 |
| Criterios de inclusión/exclusión.....   | 11 |
| <b>Resultados</b> .....                 | 13 |
| <b>Discusión</b> .....                  | 16 |
| <b>Conclusiones</b> .....               | 19 |
| <b>Anexo de figuras y tablas</b> .....  | 21 |
| Escala PEDro.....                       | 21 |
| Resumen resultados.....                 | 22 |
| Diagrama de flujo.....                  | 24 |
| Distribución patologías abordadas.....  | 25 |
| Instrumentos de medición.....           | 25 |
| Certificado COIR.....                   | 26 |
| Escala EVA.....                         | 28 |
| Escala NRS.....                         | 28 |
| Cuestionario SF-36.....                 | 29 |
| Cuestionario FIQ.....                   | 31 |
| <b>Referencias bibliográficas</b> ..... | 33 |

## Resumen

**Introducción:** El dolor crónico afecta gravemente a la calidad de vida y su tratamiento sigue siendo un reto por la eficacia limitada y los efectos secundarios de las terapias tradicionales. Como alternativa la ENVni ha ganado interés por su acción sobre el dolor y la inflamación. Aunque se utilizó inicialmente en epilepsia y depresión resistente, su aplicación en el ámbito del dolor crónico ha comenzado a mostrar resultados positivos.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la ENVni en adultos con dolor crónico, comparandola con tratamientos convencionales, valorando su efecto sobre la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo una revisión sistemática en PubMed, PEDro, Scopus y Science Direct, seleccionando estudios en humanos publicados en la última década, en inglés o español. Se incluyeron investigaciones centradas en adultos con diagnóstico de dolor crónico. La selección se basó en criterios definidos y se documentó con el diagrama PRISMA.

**Resultados:** Se seleccionaron ocho estudios, en su mayoría de ensayos clínicos aleatorizados. En general, se observó una disminución del dolor y una mejora en la calidad de vida de los grupos que recibieron ENVni, con pocos efectos secundarios y beneficios sostenidos con el uso continuado.

**Conclusión:** La ENVni muestra resultados prometedores en el tratamiento del dolor crónico, con beneficios en términos de eficacia, analgésica y un perfil de seguridad aceptable.

No obstante, se requieren investigaciones adicionales que permitan confirmar su utilidad a largo plazo y establecer protocolos clínicos definidos .

**Palabras clave:** “Neuroestimulación”, “Nervio vago”, “Dolor crónico”, “No invasiva”.

## Abstract

**Introduction:** Chronic pain significantly impairs quality of life and remains a challenge due to the limited efficacy and side effects of conventional treatments. As an alternative, nVNS has gained interest for its effects on pain modulation and inflammation. Although initially used for epilepsy and treatment-resistant depression, its application in chronic pain has begun to show promising results.

**Objective:** To assess the effectiveness of nVNS in adults with chronic pain, comparing it to conventional therapies and evaluating its impact on pain reduction and quality of life improvement.

**Material and methods:** A systematic review was conducted using PubMed, PEDro, Scopus and Science Direct. Studies published in the last 10 years in English or Spanish, involving human adults diagnosed with chronic pain, were included. The selection followed defined inclusion and exclusion criteria and was documented using a PRISMA flow diagram.

**Results:** Eight studies were selected, mostly randomized controlled trials. Overall, a decrease in pain and improvement in quality of life were observed in the groups receiving nVNS, with few side effects and sustained benefits through continuous use.

**Conclusion:** nVNS appears to be a promising therapeutic option for chronic pain management, offering effective analgesia and an acceptable safety profile.

However, further research is needed to confirm its long-term utility and to establish standardized clinical protocols.

**Keywords:** “Neurostimulation”, “Vagus nerve”, “Chronic pain”, “Non invasive”.

## Introducción

El dolor crónico es una condición cada vez más frecuente, caracterizada por la persistencia del dolor, el cual podemos definir como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con o similar a un daño tisular real o potencial, durante más de tres/seis meses” (2), incluso después de la resolución del posible daño tisular o lesión que lo originó (1), repercutiendo significativamente en la calidad de vida de quienes lo padecen.

Se calcula que uno de cada cinco europeos (3) convive con dolor crónico, una cifra que asciende al 50 % en mayores de 65 años. En España, afecta aproximadamente al 17 % de la población (4), lo que supone un importante reto tanto para los pacientes como para los servicios sanitarios, especialmente en el ámbito de la atención primaria (5). Este tipo de dolor impacta no solo a nivel físico, sino también emocional, reduciendo la calidad de vida, evaluada mediante herramientas como SF-36 (*Anexo 4*) (4), y aumentando el riesgo de desarrollar alteraciones psicológicas, tales como ansiedad, depresión o incluso conductas suicidas. En España, el 47 % de las personas con dolor crónico presenta síntomas depresivos y hasta un 50 % padece trastornos del sueño (6).

El tratamiento del dolor crónico presenta múltiples desafíos, debido a la complejidad de los mecanismos fisiopatológicos implicados, la respuesta individual a las terapias y las limitaciones de los tratamientos tradicionales, que a menudo presentan eficacia limitada y efectos secundarios a largo plazo. Entre las estrategias más habituales se incluyen el uso de analgésicos, antiinflamatorios, terapias físicas y enfoques psicológicos. Sin embargo, estos métodos no siempre son efectivos a largo plazo y pueden acarrear riesgos como el desarrollo de dependencia, especialmente en el caso de los opioides.

Los tratamientos del primer nivel de la escalera analgésica de la OMS, como los AINEs y los analgésicos no opioides, resultan poco eficaces frente al dolor neuropático, lo que obliga a recurrir a otros fármacos como antidepresivos o anticonvulsivos (6). A esto se suma el hecho de que un elevado

porcentaje de pacientes (55 %) se sienten insatisfechos con el tratamiento recibido, en muchos casos debido a un alivio insuficiente del dolor (74 %) o a los efectos secundarios de la medicación (30 %). Esta insatisfacción aumenta con la intensidad del dolor: del 14 % en pacientes con dolor leve al 84 % en quienes experimentan dolor extremo (4).

Todo ello ha motivado la búsqueda de nuevas alternativas terapéuticas que ofrezcan mayor eficacia con menor incidencia de efectos adversos.

En este contexto, la estimulación no invasiva del nervio vago (ENVni) ha emergido como una opción prometedora para distintas condiciones clínicas, incluido el dolor crónico (8). Esta técnica consiste en la aplicación de estimulación eléctrica sobre el X par craneal, el nervio vago, que juega un papel clave en la regulación del sistema nervioso autónomo y en la modulación de funciones fisiológicas. Al conectar con estructuras cerebrales implicadas en la percepción del dolor, como el tálamo, la amígdala o el hipocampo, su estimulación puede generar efectos adversos analgésicos modulando la transmisión nociceptiva. Además, se ha observado que su activación puede contribuir a reducir la inflamación sistémica y a equilibrar las respuestas simpática y parasimpática del organismo, lo que amplía su utilidad clínica.

Inicialmente, la estimulación del nervio vago fue aprobada para tratar la epilepsia refractaria y la depresión resistente, mostrando beneficios en la regulación de la actividad cerebral y en la disminución de los síntomas (7). En los últimos años, ha sido incorporada al ámbito de la neuromodulación no invasiva que busca intervenir sobre el sistema nervioso sin necesidad de recurrir a medicamentos o técnicas invasivas. Su aplicación en el tratamiento del dolor crónico responde al interés por abordar el dolor desde el sistema nervioso central, lo que ha generado un aumento de estudios centrados en su eficacia en patologías con alta carga sintomática. (24, 25, 26)

Evaluar con precisión el efecto de la ENVni en el dolor crónico supone un reto, dado que el dolor es una vivencia subjetiva, influida por factores físicos, emocionales y sociales, y no existe un método

completamente objetivo para cuantificarlo. Su descripción varía entre individuos y está acompañada de múltiples matices que dificultan su medición estandarizada (19). Por ello los estudios clínicos recurren a escalas y cuestionarios validados que permiten aproximarse, de manera fiable, tanto a la intensidad del dolor como el grado en que este interfiere la vida cotidiana.

Entre las herramientas más utilizadas se encuentran la escala visual analógica (EVA) (Anexo 2), que consiste en una línea de 10 cm en la que el paciente señala la intensidad de su dolor, desde “ninguno”, que sería el 0, hasta “el peor imaginable”, que sería el 10, (20), la escala numérica del dolor (NRS) (Anexo 3), que solicita al paciente expresar su nivel de dolor en una puntuación del 0 al 10, ya sea de forma oral o escrita (21). Para valorar el impacto funcional y emocional, se emplean también cuestionarios de calidad de vida como el SF-36 (Anexo 4), que explora diferentes dimensiones del estado de salud a través de 36 ítems (22), o el FIQ (Fibromyalgia Impact Questionnaire) (Anexo 5), específicamente diseñado para pacientes con fibromialgia, el cual evalúa el efecto de esta patología en su vida diaria (23).

El uso de estas herramientas permite recolectar datos consistentes, comparar resultados entre diferentes investigaciones y obtener una visión más global sobre el papel que la ENVni podría desempeñar como opción terapéutica dentro del abordaje del dolor crónico.

Los resultados permitirán evaluar el papel de la ENVni como una alternativa terapéutica viable y su posible integración dentro de los tratamientos del manejo del dolor crónico.

## Objetivos

*Efectividad de la estimulación del nervio vago para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en pacientes entre 18 y 65 años con dolor crónico*

- **Población:** Pacientes con dolor crónico.
- **Intervención:** Estimulación no invasiva del nervio vago.
- **Comparación:** Tratamiento convencional del dolor crónico.
- **Resultados:** Reducción del dolor, mejora de la calidad de vida

El **objetivo** de esta revisión es determinar la eficacia de la neuroestimulación transcutánea del nervio vago como estrategia para el manejo del dolor crónico en adultos, analizando su impacto en la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida.

### Objetivos secundarios

- Identificar posibles efectos adversos.
- Determinar el papel de la ENVni como intervención complementaria a tratamientos farmacológicos.

## Material y métodos

Estudio aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernandez de Elche con el COIR para TFGs: TFG.GFI.CDFGE.MRP. 250130 (*Anexo 1*)

### **Estrategia de búsqueda y selección de estudios revisados:**

**Bases de datos utilizadas:** PubMed, PEDro, Scopus y Science Direct.

**Palabras clave:** “Neuroestimulación”, ”Nervio vago”, “Dolor crónico”, ”No invasiva“.

**Enlaces booleanos:** “AND” y “OR”.

### **Ecuaciones de búsqueda:**

**PubMed:** Vagus nerve non invasive stimulation AND chronic pain.

**Scopus:** TITLE-ABS-KEY ( non AND invasive AND vagus AND nerve AND stimulation AND chronic AND pain ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE , "j" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "MEDI" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA , "NEUR" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) )

**ScienceDirect:** "Non invasive vagus nerve stimulation" AND "chronic pain" OR "vagus nerve stimulation"

**PEDro:** Non invasive vagus nerve stimulation chronic pain vagus nerve stimulation

### **Criterios de inclusión/exclusión:**

| Inclusión   | Exclusión   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de los últimos 10 años.</li> <li>- Diagnóstico de dolor crónico.</li> <li>- Español e inglés.</li> <li>- Solo en humanos.</li> <li>- Pacientes entre 18-65 años.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes con patologías severas (cáncer, enfermedades neurodegenerativas o psiquiátricas graves).</li> <li>- Estudios en animales o "in vitro".</li> <li>- Estudios con muestras pequeñas (&lt;10 participantes).</li> <li>- Estudios con conflictos de interés (financiados exclusivamente por empresas que producen dispositivos (ENVni).</li> <li>- Pacientes con implantes eléctricos (marcapasos o neuroestimuladores implantados).</li> <li>- Estudios que sólo analicen los efectos inmediatos de la estimulación, sin seguimiento posterior.</li> </ul> |

Entre febrero y abril de 2025 se llevó a cabo una revisión sistemática en las bases de datos PubMed, PEDro, Scopus y Science Direct. La selección de artículos se enfocó en estudios relevantes para el objeto de investigación, limitándose a publicaciones en idioma español o inglés. Para el proceso de búsqueda se utilizaron palabras clave: "Neuroestimulación", "Nervio vago", "Dolor crónico" y "No invasiva", combinadas mediante los operadores booleanos "AND" y "OR", generando la ecuación de búsqueda: (" Neuroestimulación" AND " No invasiva") AND (" Nervio vago" AND " Dolor crónico").

Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión con el fin de garantizar la rigurosidad metodológica de los estudios analizados. Se incluyeron únicamente investigaciones publicadas en los últimos 10 años, centradas en población adulta (18-65 años) con diagnóstico de dolor crónico, realizadas en humanos y escritas en español o inglés.

Se excluyeron aquellos estudios que incluyan pacientes con enfermedades graves, como cáncer, trastornos psiquiátricos, severos o enfermedades neurodegenerativas, por su posible influencia en la percepción del dolor y en la respuesta terapéutica. También se descartaron estudios con modelos animales o in-vitro, investigaciones con menos de 10 participantes por su escasa validez estadística, y trabajos con conflictos de interés, no declarados, especialmente aquellos financiados exclusivamente por fabricantes de dispositivos de ENVni. Igualmente, se excluyeron estudios que involucraron a pacientes con dispositivos eléctricos implantados, como marcapasos o neuroestimuladores, debido al posible riesgo de interferencias. Finalmente, no se consideraron los estudios que evaluaban únicamente los efectos inmediatos sin seguimiento posterior.

### **Selección de artículos**

Para la realización de las búsquedas fueron incluidos todo tipo de artículos y no únicamente aquellos de libre acceso.

Este proceso de selección se refleja en el diagrama de flujo (*Tabla 3*) que se adjunta en el apartado de anexos de acuerdo con las directrices PRISMA.

## Resultados

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión definidos previamente se seleccionaron 10 estudios (9-18), de los cuales ocho corresponden a ensayos clínicos autorizados y dos a estudios observacionales o abiertos de tipo prospectivo. La muestra total incluyó pacientes con distintas afecciones de dolor crónico, como cefalea en racimos, dolor musculoesquelético generalizado, neuralgia del trigémino, dolor cervical crónico, esclerosis sistémica y cefalea primaria refractaria. La calidad metodológica de los ensayos aleatorizados, evaluada mediante la escala Pedro (Tabla 1), se consideró en general de moderada a alta.

La intensidad del dolor fue la variable más comúnmente evaluada, utilizando herramientas como la escala visual analógica (EVA) (9, 13, 16), la Escala Numérica del dolor (NRS) (10, 17) y escalas específicas para el estudio de la cefalea en racimos (11, 12, 14, 15)

Ocho estudios (10-12, 14-17) compararon la estimulación no invasiva del nervio vago (ENVni) con placebo o dispositivos sham (aparado simulado que imita el tratamiento real sin ejercer efectos terapéuticos utilizado como control en estudios clínicos para evaluar el efecto placebo), encontrando una reducción significativa del dolor en seis de ellos (10-12, 14, 16, 17)

En el caso del dolor musculoesquelético generalizado, *Natelson et al.* (10) observaron una reducción promedio de 1,6 puntos en la NRS tras 10 semanas de intervención activa en comparación con placebo ( $p=0,03$ ). En pacientes con neuralgia del trigémino, *Zhang et al.* (17) detectaron una mejor modulación condicionada del dolor tras estimulación auricular activa frente a placebo ( $p<0,05$ )

En relación con la cefalea en racimos, los ensayos realizados por *Goadsby et al.* (11), *Silberstein et al.* (15) y *Rebeiz et al.* (14) evidenciaron que el porcentaje de episodios abortados o aliviados a los 15 minutos fue significativamente mayor con ENVni activa en comparación con placebo ( $p<0,01$  en todos los casos). Por su parte, *Marin et al.* (13), a través de un estudio observacional, reportaron una reducción del 50% en la frecuencia semanal de crisis en pacientes tratados en condiciones de práctica

habitual. En pacientes con cefalea primaria refractaria, *Trimboli et al. (9)*, documentaron un descenso en la EVA de 7,5 a 4,2 tras tres meses de tratamiento, aunque sin grupo control para comparación.

Cinco estudios (*10, 12, 16-18*) analizaron también el impacto de la ENVni sobre parámetros funcionales y calidad de vida, empleando cuestionarios como el SF-36 (*10, 18*) y el Cuestionario de Impacto de Fibromialgia (FIQ) (*16*).

*Natelson et al. (10)* identificaron una mejoría significativa en el componente físico del SF-36 en el grupo tratado tras 10 semanas. *Bellocchi et al. (18)*, en su ensayo cruzado en pacientes con esclerosis sistémica, observaron una tendencia a la mejora en la percepción de calidad de vida tras la intervención, aunque sin alcanzar significación estadística global.

En pacientes con dolor cervical crónico, *Alkhawajah et al. (16)* describieron mejoras funcionales medidas mediante cuestionarios de discapacidad y percepción general de la salud.

*Zhang et al (17)*, en el contexto de la neuralgia del trigémino, hallaron una mejora funcional paralela a la modulación positiva del dolor.

Cuatro estudios (*11, 12, 14, 15*) exploraron además variables secundarias como el uso de medicación abortiva para la cefalea, con una reducción significativa en el consumo en los grupos que recibieron ENVni activa.

*Goadsby et al. (11)* y *Silberstein et al. (15)* también registraron una disminución en la frecuencia de crisis de cefalea en racimos tras la intervención.

En cuanto a la seguridad, todos los estudios coincidieron en que la ENVni fue bien tolerada, con efectos adversos leves y transitorios, como parestesias locales, y sin eventos graves atribuibles al dispositivo.

Respecto a la duración de los efectos analgésicos, algunos estudios valoraron la persistencia de los beneficios tras la intervención activa. *Netelson et al (10)* comprobaron que la reducción del dolor y la mejora funcional se mantenían al menos durante 10 semanas posteriormente al tratamiento, sin

necesidad de estimulación continua. En los estudios sobre cefalea en racimos (10, 12, 14, 15), los efectos analgésicos fueron descritos como rápidos, con alivio en los primeros 15-30 minutos tras la aplicación, aunque fue necesario repetir las sesiones para mantener el control sintomático. Otros autores (16-18) destacaron que la estimulación diaria sostenida parecía ser clave para mantener los efectos terapéuticos, aunque subrayan la necesidad de más estudios para definir con precisión la duración óptima y la frecuencia ideal del tratamiento.

En conjunto, se ve respaldado el uso de la ENVni como una estrategia terapéutica potencialmente eficaz en el tratamiento del dolor crónico, con beneficios tanto en el alivio sintomático como en la calidad de vida, un perfil de seguridad adecuado y efectos que pueden mantenerse en el tiempo mediante una aplicación continuada.



## Discusión

Este trabajo ha permitido reunir y examinar de manera crítica la evidencia existente sobre el uso de la estimulación no invasiva del nervio vago (ENVni) como estrategia terapéutica en casos de dolor crónico, valorando tanto su eficacia como su aplicabilidad en distintos perfiles clínicos. A través de esta revisión, se aporta una visión actual y fundamentada que puede resultar útil para el ámbito clínico y científico, toda la creciente incorporación de técnicas de neuromodulación en el manejo integral del dolor.

Los resultados de los estudios seleccionados apuntan a un efecto positivo de la ENVni en la disminución del dolor, especialmente en trastornos como la cefalea en racimos, la fibromialgia o la neuralgia del trigémino. En investigaciones como las de *Goadsby et al. (11)*, *Silberstein et al. (15)* y *Rebeiz et al. (14)*, se observó una mejoría rápida tras la aplicación del estímulo, con reducciones significativas en la intensidad del dolor dentro de los primeros 30 minutos. Este patrón también se replicó en pacientes con dolor neuropático, como en el caso del estudio de *Zhang et al. (17)*. Por su parte, *Trimboli et al. (9)* informó una mejoría clínica relevante tras meses de intervención, aunque sin grupo de control, lo que limita las conclusiones sobre causalidad.

En lo relativo a la funcionalidad y la calidad de vida, los datos resultan más dispares. Tanto *Netelson et al. (10)* como *Alkhawajah et al. (16)* identificaron mejoras significativas en cuestionarios como el SF-36 o escalas de discapacidad específicas. No obstante, *Bellocchi et al. (18)* no halló diferencias estadísticamente significativas, pese a observar una tendencia favorable. Esta diferencia de resultados podría deberse a la diversidad en el tipo de población incluida, la duración de las intervenciones o el tamaño muestral, que en algunos casos fue limitado.

Respecto a la persistencia de los efectos terapéuticos, se identificaron dos patrones principales. En pacientes con dolor musculoesquelético, como en el trabajo de *Natelson et al. (10)*, los beneficios se prolongaron más allá del periodo activo de intervención. En cambio, en cuadros como la cefalea en racimos, el efecto fue más efímero y dependiente de sesiones frecuentes, tal como reflejan los estudios de *Goadsby et al. (11)*, *Rebeiz et al. (14)* y *Silberstein et al. (15)*. Estas diferencias podrían estar

relacionadas con mecanismos implicados en cada patología y con el grado de plasticidad neuronal inducida por la estimulación repetida (10, 16, 17).

En relación con la seguridad del procedimiento, los estudios revisados coinciden en que la ENVni presenta un buen perfil de tolerabilidad. Sin embargo, la intensidad de los efectos secundarios no fue homogénea. Por ejemplo, *Netelson et al. (10)* y *Marin et al. (13)* describieron efectos adversos leves y sin implicaciones clínicas, mientras que *Bellocchi et al. (18)* reportó incomodidades más pronunciadas que llevaron a interrupciones ocasionales del tratamiento. Esto sugiere que la respuesta individual y las características del dispositivo pueden influir en la tolerancia a la terapia, y que sería conveniente unificar criterios para el registro de eventos adversos.

Otro aspecto a destacar es que en la mayoría de estudios los participantes ya habían sido sometidos a tratamientos farmacológicos sin obtener mejoras significativas. En trabajos como los de *Trimboli et al. (9)*, *Marin et al. (13)*, *Goadsby et al. (11)* o *Silberstein et al. (15)*, la ENVni fue empleada como alternativa en pacientes con baja respuesta a otras terapias mientras que en investigaciones como la de *Netelson et al. (10)*, se administró como complemento al tratamiento convencional. Este contexto realza su utilidad potencial y justifica su consideración como herramienta terapéutica adicional en la práctica clínica.

No obstante, aún existen aspectos sin resolver. Las investigaciones disponibles no han establecido de forma concluyente cuál es la frecuencia ideal de uso, la duración óptima de los protocolos o la idoneidad del tratamiento según el tipo de paciente. Existen discrepancias en la duración de las intervenciones: por ejemplo, *Alkawajah et al. (16)* aplicó la ENVni durante cuatro semanas, mientras que *Trimboli et al. (9)* lo hizo durante tres meses. Esta falta de uniformidad metodológica complica la comparación de resultados y limita la capacidad de generalización.

Por último, conviene recordar que varios estudios presentaron limitaciones relevantes, como tamaños muestrales reducidos (9, 13), ausencia de enmascaramiento de los diseños abiertos (9, 13) y disparidad en las escalas de medición y parámetros de intervención. Estos factores deben ser considerados al

interpretar los resultados, ya que afectan directamente la validez externa y la posibilidad de aplicar estos hallazgos en la práctica habitual.



## Conclusiones

La estimulación no invasiva del nervio vago (ENVni) se presenta como una opción terapéutica, prometedora para el tratamiento del dolor crónico, con resultados positivos, especialmente en la reducción de la intensidad del dolor, y en menor medida, en la mejora funcional y de la calidad de vida. La evidencia revisada, indica un perfil de seguridad favorable y efectos clínicamente relevantes en patologías, como la cefalea racimos, el dolor musculoesquelético generalizado y la neuralgia del trigémino.

Desde un enfoque clínico, la ENVni podría representar una alternativa viable para aquellos pacientes que no responden adecuadamente a los tratamientos farmacológicos convencionales o que representan efectos secundarios asociados a estos, así como complemento al tratamiento farmacológico. Además, los estudios revisados muestran que la ENVni ha sido eficaz tanto en pacientes que ya habían recibido tratamientos previos sin éxito como en comparación con grupos placebo, lo que refuerza su potencial utilidad en contextos de dolor crónico.

No obstante, su aplicación sistémica en la práctica clínica requiere el desarrollo de protocolos estandarizados, así como investigaciones adicionales que analicen la sostenibilidad de sus efectos a largo plazo y su costo-efectividad en distintos contextos asistenciales.

Este trabajo presenta algunas limitaciones propias del diseño de revisión, como la restricción temporal, a los últimos 10 años y la inclusión exclusiva de estudios en idioma español a inglés, lo cual podría haber dejado fuera investigaciones relevantes.

Asimismo, la heterogeneidad entre los estudiosos incluidos, en cuanto a diseño, características de los participantes, parámetros de intervención y variables de resultados dificulta la comparación directa entre trabajos y limita la posibilidad de realizar una síntesis cuantitativa.

Sería interesante que futuras investigaciones aborden estas limitaciones mediante ensayos clínicos multicéntricos, con muestras de mayor tamaño, seguimiento prolongado y metodología homogéneas, que permitan confirmar los beneficios observados y establecer con mayor claridad el perfil terapéutico y las indicaciones clínicas de la ENVni en pacientes con dolor crónico.



## Anexo de figuras y tablas

Tabla 1. Escala PEDro. Evaluación de calidad metodológica.

| Autor y año  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | TOTAL |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-------|
| Natelson et al. 2021   | + | + | - | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 7     |
| Goadsby et al. 2018  | + | + | + | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 8     |
| Muthulingam et al. 2022  | + | + | - | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 7     |
| Rebeiz et al. 2022   | + | + | + | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 8     |
| Silberstein et al. 2016  | + | + | + | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 8     |
| Alkhawajah et al. 2024   | + | + | - | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 7     |
| Zhang et al. 2024  | + | + | + | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 8     |
| Bellocchi et al. 2023  | + | + | - | + | - | - | + | + | + | +  | +  | 7     |
| MEDIA 7,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |       |
| <p>           Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados.<br/>           Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.<br/>           Criterio 3. La asignación fue oculta.<br/>           Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.<br/>           Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.<br/>           Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.<br/>           Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.<br/>           Criterio 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.<br/>           Criterio 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”.<br/>           Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.<br/>           Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.         </p> <p>(-) = Ausente; (+) = Presente</p> <p>Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicabilidad del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro (18), no se tendrá en cuenta este criterio en el cálculo de la puntuación final.</p> <p>Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica. excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una baja calidad metodológica.</p> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |       |

Tabla 2. Resumen resultados

| Autor y año                    | Diseño                               | Población  | Intervención   | Mediciones   | Resultados  |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|---|
| <b>Trimboli et al. 2018</b>    | Estudio observacional                | 30 pacientes con cefalea primaria refractaria  | ENVni aplicada durante 3 meses sin grupo de control  | Escala Visual Analógica (EVA)  | Disminución del dolor de 7,5 a 4,2 puntos en EVA tras 3 meses de tratamiento con ENVni; no se empleó grupo control  |
| <b>Natelson et al. 2021</b>    | ECA doble ciego, controlado con sham | 38 veteranos de guerra con dolor musculoesquelético generalizado asociado a Gulf War Illness | ENVni dos veces/día x 6 semanas, comparado con dispositivo sham                                | Escala Numérica de Valoración (NRS) para dolor, SF-36 para calidad de vida                   | Reducción significativa del dolor en el grupo ENVni respecto al sham (p=0,03); mejoría significativa en el componente físico del SF-36, efectos mantenidos a las 10 semanas |
| <b>Goadsby et al. 2018</b>     | ECA doble ciego, controlado con sham | 150 pacientes con cefalea en racimos episódica y crónica                                     | ENVni durante las crisis de cefalea, comparado con dispositivo sham                            | Escala específica del alivio del dolor a los 15min, escala de intensidad del dolor NRS       | Alivio del dolor significativamente mayor en el grupo ENVni frente al sham (34,2% vs 15,4%; p=0,008); reducción de la intensidad del dolor en episodios agudos.             |
| <b>Muthulingam et al. 2022</b> | ECA doble ciego controlado con sham  | 248 pacientes con migraña episódica  | ENVni aplicada de forma aguda durante los episodios de migraña, comparado con dispositivo sham | Escala de alivio del dolor a las 2 horas, NRS  | Mayor porcentaje de pacientes logrando alivio del dolor a las 2 horas en el grupo ENVni respecto al sham (p<0,05); mejoría significativa en reducción del dolor intenso     |
| <b>Rebeiz et al. 2022</b>      | ECA doble ciego, controlado con sham | 101 pacientes con cefalea en racimos crónica   | ENVni 2 veces/día como tratamiento preventivo y agudo, comparado con sham                      | Frecuencia semanal de crisis de cefalea, intensidad de dolor, consumo de medicación abortiva | Reducción significativa en la frecuencia de crisis (p<0,01) y en el consumo de medicación abortiva en el grupo ENVni respecto al sham                                       |
| <b>Silberstin et al. 2016</b>  | ECA doble ciego,                     | 48 pacientes con dolor cervical crónico  | Estimulación auricular transcutánea  | Escala Visual Analógica (EVA) del  | Disminución significativa del dolor y de la   |

|                              |   |   |  |  |   |
|------------------------------|---|---|--|--|---|
|                              | controlado con sham                           |   | del nervio vago (taVNS) durante 8 semanas comparado con sham | dolor cervical, cuestionario Neck Disability Index (NDI) | discapacidad cervical en el grupo ENVni en comparación con sham ( $p < 0,005$ )   |
| <b>Zhang et al. 2024</b>     | ECA doble ciego, controlado con sham          | 60 pacientes con neuralgia del trigémino                | taVNS diaria durante 8 semanas comparado con sham            | Condicionamiento de la modulación del dolor, EVA.        | Mejora significativa en el condicionamiento de la modulación del dolor y reducción del dolor en el grupo ENVni frente al sham ( $p < 0,01$ )            |
| <b>Bellocchi et al. 2023</b> | ECA doble ciego, controlado, diseño crossover | 24 pacientes con esclerosis sistémica con dolor crónico | taVNS durante 4 semanas, comparado con sham                  | EVA para dolor, cuestionario SF-36 de calidad de vida    | Disminución del dolor y mejora en componentes del SF-36 en el grupo tratado; resultados favorables aunque sin alcanzar significación estadística global |



Tabla 3. Diagrama de flujo

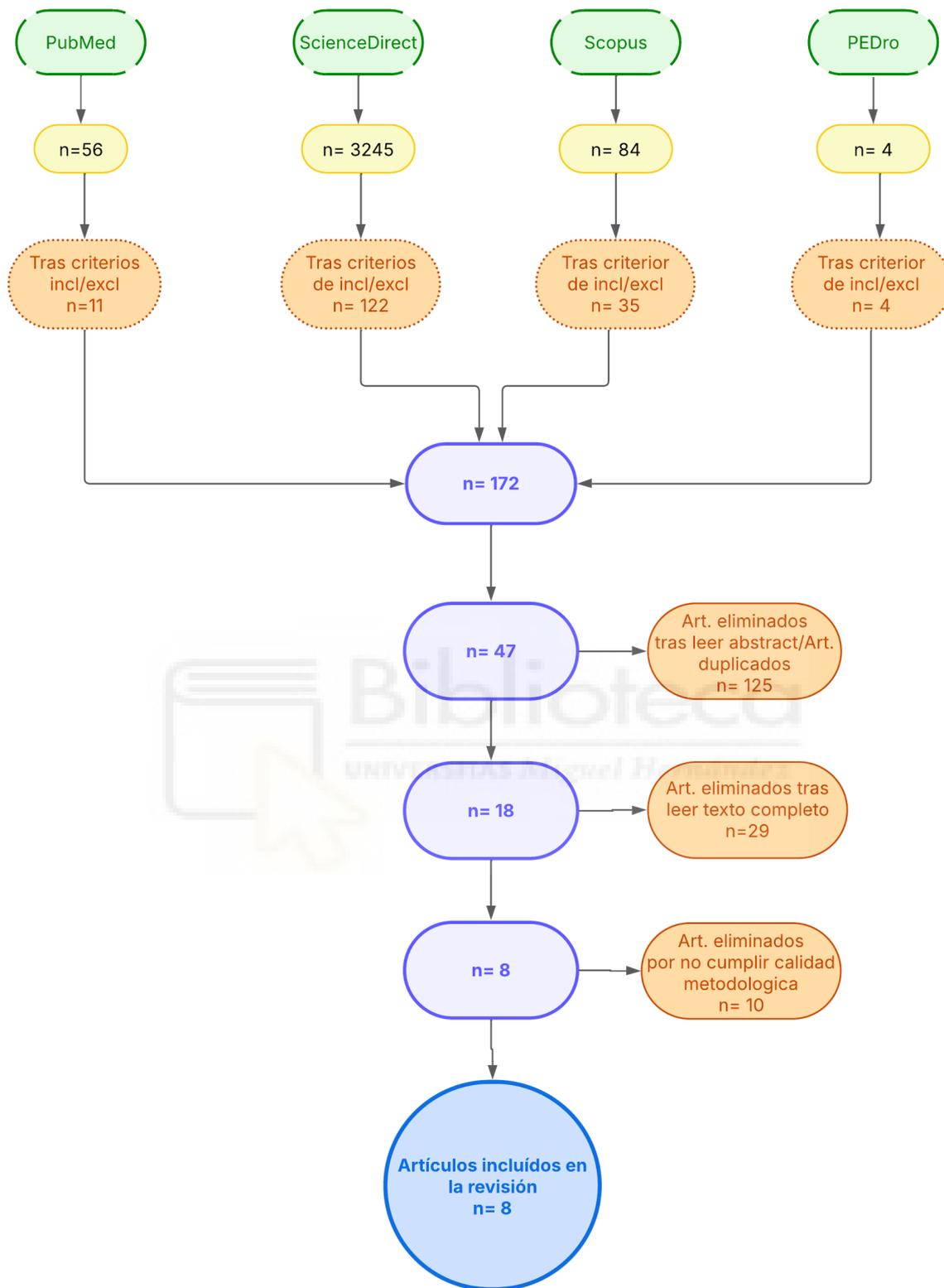


Figura 1. Distribución de patologías abordadas

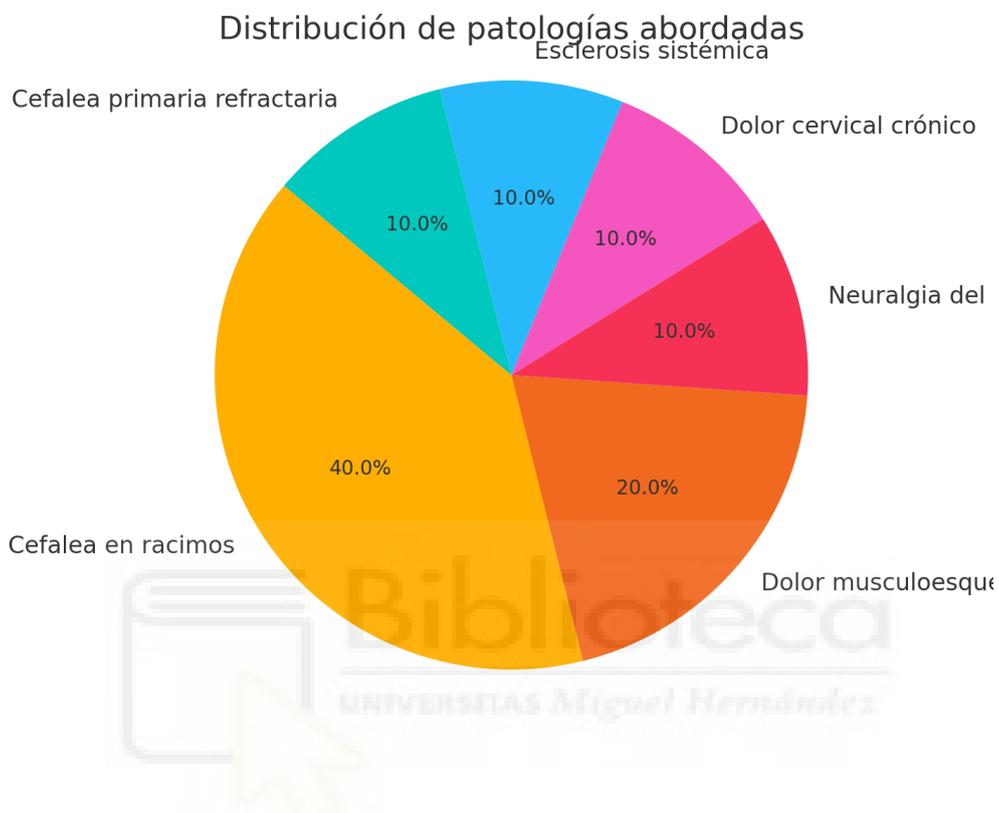
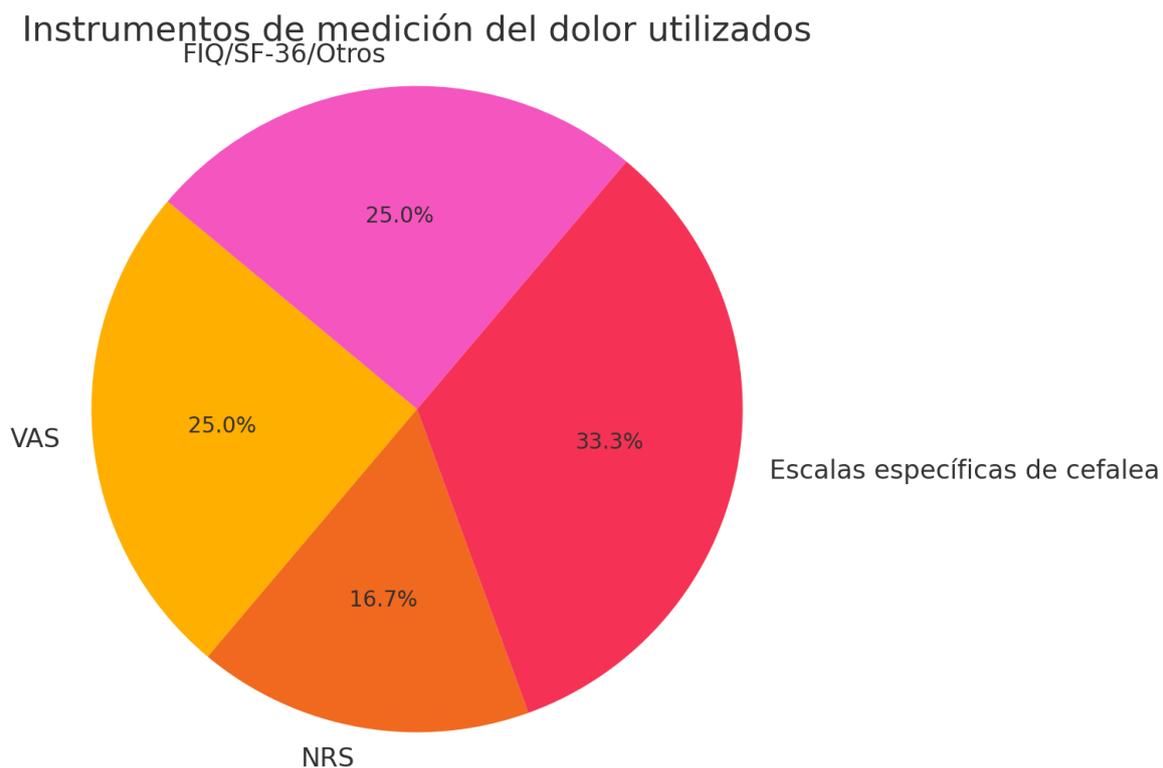


Figura 2. Instrumentos de medición del dolor utilizados



## Anexo 1. Certificado COIR



### INFORME DE EVALUACIÓN DE INVESTIGACIÓN RESPONSABLE DE 1. TFG (Trabajo Fin de Grado)

Elche, a 31/01/2025

|  |   |
|--|---|
| Nombre del tutor/a                       | Covadonga De Francisco Gómez Escolar                  |
| Nombre del alumno/a                      | Mariya Radoslavova Petkova                            |
| Tipo de actividad                        | Sin implicaciones ético-legales                       |
| Título del 1. TFG (Trabajo Fin de Grado) | Neuroestimulación del nervio vago en el dolor crónico |
| Evaluación de riesgos laborales          | No solicitado/No procede                              |
| Evaluación ética humanos                 | No solicitado/No procede                              |
| Código provisional                       | 250130013539  |
| Código de autorización COIR              | <b>TFG.GFI.CDFGE.MRP.250130</b>                       |
| Caducidad                                | 2 años  |

Se considera que el presente proyecto carece de riesgos laborales significativos para las personas que participan en el mismo, ya sean de la UMH o de otras organizaciones.

La necesidad de evaluación ética del trabajo titulado: **Neuroestimulación del nervio vago en el dolor crónico** ha sido realizada en base a la información aportada en el formulario online: "TFG/TFM: Solicitud Código de Investigación Responsable (COIR)", habiéndose determinado que no requiere ninguna evaluación adicional. Es importante destacar que si la información aportada en dicho formulario no es correcta este informe no tiene validez.

Por todo lo anterior, **se autoriza** la realización de la presente actividad.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos  
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable  
Vicerrectorado de Investigación y Transferencia



Información adicional:

- En caso de que la presente actividad se desarrolle total o parcialmente en otras instituciones es responsabilidad del investigador principal solicitar cuantas autorizaciones sean pertinentes, de manera que se garantice, al menos, que los responsables de las mismas están informados.
- Le recordamos que durante la realización de este trabajo debe cumplir con las exigencias en materia de prevención de riesgos laborales. En concreto: las recogidas en el plan de prevención de la UMH y en las planificaciones preventivas de las unidades en las que se integra la investigación. Igualmente, debe promover la realización de reconocimientos médicos periódicos entre su personal; cumplir con los procedimientos sobre coordinación de actividades empresariales en el caso de que trabaje en el centro de trabajo de otra empresa o que personal de otra empresa se desplace a las instalaciones de la UMH; y atender a las obligaciones formativas del personal en materia de prevención de riesgos laborales. Le indicamos que tiene a su disposición al Servicio de Prevención de la UMH para asesorarle en esta materia.

La información descriptiva básica del presente trabajo será incorporada al repositorio público de Trabajos fin de Grado y Trabajos Fin de Máster autorizados por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández. También se puede acceder a través de <https://oir.umh.es/solicitud-de-evaluacion/tfg-tfm/>



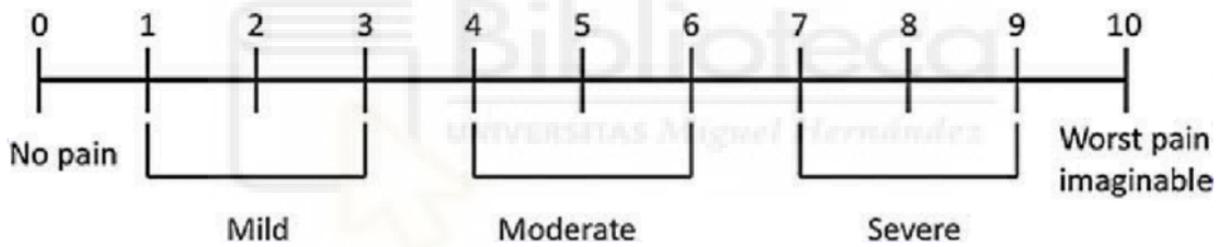
Anexo 2. Escala EVA

## ESCALA VISUAL ANALÓGICA - EVA



Anexo 3. Escala NRS

PAIN SCORE 0-10 Numerical Rating Scale (NRS)



## 14.1. Cuestionario SF-36 sobre el Estado de Salud (Short-Form, SF-36)

1

*Instrucciones:* Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, diría que su salud es:

- |           |   |
|-----------|---|
| Excelente | 1 |
| Muy buena | 2 |
| Buena     | 3 |
| Regular   | 4 |
| Mala      | 5 |

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Mucho mejor ahora que hace un año | 1 |
| Algo mejor ahora que hace un año  | 2 |
| Más o menos igual que hace un año | 3 |
| Algo peor ahora que hace un año   | 4 |
| Mucho peor ahora que hace un año  | 5 |

3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. ¿Su salud actual le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

| Actividades   | Sí, me limita mucho | Sí, me limita un poco | No me limita |
|---|---------------------|-----------------------|--------------|
| a. Esfuerzos intensos (correr, levantar objetos pesados o participar en deportes agotadores)            | 1                   | 2                     | 3            |
| b. Esfuerzos moderados (mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora) | 1                   | 2                     | 3            |
| c. Coger o llevar la bolsa de la compra   | 1                   | 2                     | 3            |
| d. Subir varios pisos por la escalera   | 1                   | 2                     | 3            |
| e. Subir un solo piso por la escalera   | 1                   | 2                     | 3            |
| f. Agacharse o arrodillarse   | 1                   | 2                     | 3            |
| g. Caminar 1 km o más   | 1                   | 2                     | 3            |
| h. Caminar varias manzanas (varios centenares de metros)  | 1                   | 2                     | 3            |
| i. Caminar una sola manzana (unos 100 metros)   | 1                   | 2                     | 3            |
| j. Bañarse o vestirse por sí mismo  | 1                   | 2                     | 3            |

4. Durante las 4 últimas semanas ha tenido algunos de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

|  | Sí | No |
|--|----|----|
| a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas?                         | 1  | 2  |
| b. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?  | 1  | 2  |
| c. ¿Tuvo que dejar de hacer tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?                          | 1  | 2  |
| d. Tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (p. ej., le costó más de lo normal)? | 1  | 2  |

5. Durante las 4 últimas semanas ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (estar triste, deprimido o nervioso)?

|   | Sí | No |
|---|----|----|
| a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, por algún problema emocional?        | 1  | 2  |
| b. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?   | 1  | 2  |
| c. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? | 1  | 2  |

6. Durante *las 4 últimas semanas*, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

|          |   |
|----------|---|
| Nada     | 1 |
| Un poco  | 2 |
| Regular  | 3 |
| Bastante | 4 |
| Mucho    | 5 |

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

|               |   |
|---------------|---|
| No, ninguno   | 1 |
| Sí, muy poco  | 2 |
| Sí, un poco   | 3 |
| Sí, moderado  | 4 |
| Sí, mucho     | 5 |
| Sí, muchísimo | 6 |

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

|          |   |
|----------|---|
| Nada     | 1 |
| Un poco  | 2 |
| Regular  | 3 |
| Bastante | 4 |
| Mucho    | 5 |

9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante *las últimas 4 semanas*. En cada pregunta responda lo que más se parezca a cómo se ha sentido usted. Durante *las últimas 4 semanas*, ¿cuánto tiempo...

|   | Siempre | Casi siempre | Muchas veces | Algunas veces | Sólo alguna vez | Nunca |
|---|---------|--------------|--------------|---------------|-----------------|-------|
| a. ...se sintió lleno de vitalidad?                         | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| b. ...estuvo muy nervioso?                                  | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| c. ...se sintió tan bajo de moral que nada podía aliviarle? | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| d. ...se sintió calmado y tranquilo?                        | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| e. ...tuvo mucha energía?                                   | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| f. ...se sintió desanimado y triste?                        | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| g. ...se sintió agotado?                                    | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| h. ...se sintió feliz?                                      | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |
| i. ...se sintió cansado?                                    | 1       | 2            | 3            | 4             | 5               | 6     |

10. Durante *las 4 últimas semanas*, ¿con qué frecuencia su salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?

|                    |   |
|--------------------|---|
| Siempre            | 1 |
| Casi siempre       | 2 |
| Algunas veces      | 3 |
| Sólo algunas veces | 4 |
| Nunca              | 5 |

11. Por favor, diga si le parece *cierta* o *falsa* cada una de las siguientes frases:

|  | Totalmente cierta | Bastante cierta | No lo sé | Bastante falsa | Totalmente falsa |
|--|-------------------|-----------------|----------|----------------|------------------|
| a. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas | 1                 | 2               | 3        | 4              | 5                |
| b. Estoy tan sano como cualquiera                              | 1                 | 2               | 3        | 4              | 5                |
| c. Creo que mi salud va a empeorar                             | 1                 | 2               | 3        | 4              | 5                |
| d. Mi salud es excelente                                       | 1                 | 2               | 3        | 4              | 5                |

Anexo 4. Cuestionario FIQ.

Apellido:

Nombre:

Edad:

Fecha de hoy:

Duración de los síntomas de la fibromialgia (en años):

Número de años desde el diagnóstico de fibromialgia:

**Instrucciones:** para las preguntas de la 1 a la 11, por favor marque con una "X" el número que mejor describa cómo le fue en general durante los *últimos 7 días*. Marque con una "X" el cuadro que dice "No aplicable" en cualquier pregunta que se refiera a una actividad que no hace normalmente.

| ¿Pudo usted...  | Siempre                               | La mayoría de las veces               | Algunas veces                         | Nunca                                 | No aplicable                          |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. hacer compras?   | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 2. lavar la ropa usando lavadora?                               | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 3. preparar las comidas?  | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 4. lavar los trastes a mano?                                    | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 5. barrer el piso?  | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 6. tender las camas?  | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 7. caminar varias cuadras?                                      | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 8. visitar a sus amigos o familiares?                           | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 9. arreglar las plantas?  | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 10. manejar un auto?  | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| 11. subir escalones?  | <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> | <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> |
| <b>Calificaciones sub-totales (únicamente para uso interno)</b> | <input type="checkbox"/>              |
| <b>Calificación total (únicamente para uso interno)</b>         | <input type="checkbox"/>              |

12. Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días se sintió bien?

<sub>0</sub>   <sub>1</sub>   <sub>2</sub>   <sub>3</sub>   <sub>4</sub>   <sub>5</sub>   <sub>6</sub>   <sub>7</sub>

**Calificación**

13. ¿Cuántos de los últimos 7 días no trabajó - incluidas las tareas del hogar - debido a la fibromialgia?

<sub>0</sub>   <sub>1</sub>   <sub>2</sub>   <sub>3</sub>   <sub>4</sub>   <sub>5</sub>   <sub>6</sub>   <sub>7</sub>

**Calificación**

(Continúa)

**Instrucciones:** para las preguntas siguientes, dibuje una raya vertical en el lugar que mejor describa cómo se sintió en general durante los últimos 7 días.

14. ¿Cuánto interfirieron el dolor u otros síntomas de la fibromialgia con su capacidad para realizar su trabajo, incluidas las tareas del hogar?

Ningún problema para trabajar |-----| Muchos problemas para trabajar

(únicamente para uso interno)

Calificación

15. ¿Qué tan fuerte ha sido su dolor?

Ningún dolor |-----| Dolor muy intenso

Calificación

16. ¿Qué tanto cansancio ha tenido?

Nada de cansancio |-----| Mucho cansancio

Calificación

17. ¿Cómo se ha sentido al despertarse por la mañana?

Bien descansado/a |-----| Muy cansado/a

Calificación

18. ¿Qué tan fuerte ha sido su entumecimiento?

Nada de entumecimiento |-----| Mucho entumecimiento

Calificación

19. ¿Qué tan nervioso/a o ansioso/a se ha sentido?

Nada nervioso/a ni ansioso/a |-----| Muy nervioso/a o ansioso/a

Calificación

20. ¿Qué tan desanimado/a o triste se ha sentido?

Nada desanimado |-----| Muy desanimado

Calificación

Sub-total

FIQ TOTAL

## Referencias bibliográfica

1. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises: Concepts, challenges, and compromises. *Pain* [Internet]. 2020;161(9):1976–82. Disponible en:
2. MedlinePlus - Health information from National Library of Medicine. Dolor crónico. *Brain and Nerves* [Internet]. 2013 [citado el 10 de marzo de 2025]
3. García Espinosa MV. Talking about chronic pain. *Aten Primaria* [Internet]. 2018;50(5):318–9.
4. Alvaro HV, Andoni LG, Angelica LA, Concepción PH, Deborah MA, Ignacio VR. Libro Blanco del dolor crónico [Internet]. Weber F, editor. Fundacion Weber; 2022.
5. Mayoral Rojals, V., Canós Verdecho, Á, Soler López, B., the Team DUO, 2022. Assessment of the Management of Patients with Chronic Pain Referred to a Specialized Pain Unit: A Cross-Sectional Multicenter Study (the DUO Project). *JCM* 11, 3586.
6. Torralba A, Miquel A, Darba J. Current status of chronic pain in Spain: “pain Proposal” initiative. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2014 [citado 1 de abril de 2025];21(1):16-22.
7. Panebianco M, Rigby A, Marson AG. Vagus nerve stimulation for focal seizures. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2022 [citado 1 de abril de 2025];7(7):CD002896. Disponible en:
8. Arce Galvez L, Buitrago Martín CL. Estimulación no invasiva del nervio vago en el dolor trigeminal y el sistema trigémino-vagal. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2023 [citado 1 de abril de 2025];30(1):3-4.
9. Trimboli M, Al-Kaisy A, Andreou AP, Murphy M, Lambro G. Non-invasive vagus nerve stimulation for the management of refractory primary chronic headaches: A real-world experience. *Cephalalgia* [Internet]. 2018;38(7):1276-85.
10. Natelson BH, Stegner AJ, Lange G, Khan S, Blate M, Sotolongo A, et al. Vagal nerve stimulation as a possible non-invasive treatment for chronic widespread pain in Gulf Veterans with Gulf War Illness. *Life Sci* [Internet]. 2021;282(119805):119805.

11. Goadsby PJ, de Coo IF, Silver N, Tyagi A, Ahmed F, Gaul C, et al. Non-invasive vagus nerve stimulation for the acute treatment of episodic and chronic cluster headache: A randomized, double-blind, sham-controlled ACT2 study. *Cephalalgia* [Internet]. 2018;38(5):959-69.
12. Muthulingam JA, Hansen TM, Olesen SS, Drewes AM, Frøkjaer JB. Non-invasive vagus nerve stimulation for the acute treatment of migraine: A randomized, double-blind, sham-controlled study. *Cephalgia*. 2022
13. Marin J, Giffin N, Consiglio E, McClure C, Liebler E, Davies B. Non-invasive vagus nerve stimulation for treatment of cluster headache: early UK clinical experience. *J Headache Pain* [Internet]. 2018;19(1):114.
14. Rebeiz T, Sabirov T, White TG, Ledoux D, Kim J-M, Kerner D, et al. Long-term effects of non-invasive vagus nerve stimulation in chronic cluster headache: A randomized controlled study. *Cephalgia reports*. 2022
15. Silberstein SD, Mechtler LL, Kudrow DB, Calhoun AH, McClure C, Saper JR, et al. Non-invasive vagus nerve stimulation for the ACute treatment of cluster headache: Findings from the randomized, double-blind, sham-controlled ACT1 study. *Headache* [Internet]. 2016;56(8):1317-32.
16. Alkhawajah HA, Alshami AMY, Albarrati AM. The impact of autonomic nervous system modulation on heart rate variability and musculoskeletal manifestations in chronic neck pain: A double-blind randomized clinical trial. *J Clin Med* [Internet]. 2024;14(1).
17. Zhang Y, Luo Y, Wu Q, Han M, Wang H, Kang F. Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on conditioned pain modulation in trigeminal neuralgia patients. *Pain Ther* [Internet]. 2024;13(6):1529-40.
18. Bellocchi C, Carandina A, Della Torre A, Turzi M, Arosio B, Marchini M, et al. Transcutaneous auricular branch vagal nerve stimulation as a non-invasive add-on therapeutic approach for pain in systemic sclerosis. *RMD Open* [Internet]. 2023;9(3).
19. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2018;

20. José Cid C, Juan Pablo Acuña B, Javier de Andrés A, Luis Díaz J, Leticia Gómez-Caro A. ¿Qué y cómo evaluar al paciente con dolor crónico? evaluación del paciente con dolor crónico. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2014;25(4):687-97.
21. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Medicina Intensiva [Internet]. 2006 [citado 7 de mayo de 2025];30(8):379-85.
22. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gaceta Sanitaria [Internet]. 2005 [citado 7 de mayo de 2025];19(2):135-50.
23. Monterde S, Salvat I, Montull S, Fernández-Ballart J. Validación de la versión española del Fibromyalgia Impact Questionnaire. Rev Esp Reumatol [Internet]. 2004 [citado 7 de mayo de 2025];31(9):507-13.
24. Costa V, Gianlorenço AC, Andrade MF, Camargo L, Menacho M, Arias Avila M, et al. Transcutaneous vagus nerve stimulation effects on chronic pain: systematic review and meta-analysis. Pain Rep [Internet]. 2024;9(5):e1171.
25. Woodbury A, Staats P. Editorial: Non-invasive and minimally invasive vagus nerve stimulation for chronic pain. Front Pain Res (Lausanne) [Internet]. 2024;5:1402918.
26. Elsehrawy GG, Ibrahim ME, A Moneim NH, Hefny MA, El Shaarawy NK. Transcutaneous vagus nerve stimulation as a pain modulator in knee osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2025;26(1):68.