

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE FACULTAD DE

MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**EDUCACIÓN EN NEUROCIENCIA DEL DOLOR EN
PACIENTES CON RADICULOPATÍA LUMBOSACRA.
REVISIÓN NARRATIVA.**

AUTOR: Rodríguez Carboné, Alicia

TUTOR: López Cencerrado, Jorge Juan

COTUTOR: Martín Beamonte, Carlos

Curso académico 2025-2026.

Convocatoria de junio

Departamento: Patología y

Cirugía

ÍNDICE

RESUMEN ESPAÑOL	4
ABSTRACT (INGLÉS)	5
1 INTRODUCCIÓN.....	6
2 OBJETIVOS	8
3 MATERIAL Y MÉTODOS	9
3.1 Diseño del estudio	9
3.2 Pregunta de investigación.....	9
3.3 Criterios de elegibilidad.....	9
3.4 Estrategia de búsqueda.....	10
3.5 Selección de estudios y extracción de los datos.....	10
3.6 Evaluación de la calidad metodológica, riesgo de sesgo y certeza de la evidencia	11
3.7 Síntesis de los datos	11
4 RESULTADOS	12
4.1 Selección de los estudios.....	12
4.2 Características de los estudios incluidos	13
4.3 Calidad metodológica, riesgo de sesgo y certeza de la evidencia	13
4.4 Resultados de las intervenciones.....	14
5 DISCUSIÓN	16
6 CONCLUSIÓN.....	20
7 ANEXOS	21
8 BIBLIOGRAFÍA.....	33

RESUMEN ESPAÑOL

Introducción: La radiculopatía lumbosacra (RLS) es una condición clínica relevante dentro del dolor lumbar, habitualmente asociada a dolor irradiado, síntomas sensitivos, motores y/o reflejos y limitación funcional. En este contexto, la educación en neurociencia del dolor (END) podría modificar creencias, reducir respuestas de amenaza y favorecer el afrontamiento, pero su efectividad específica no está establecida.

Objetivos: Evaluar la efectividad de la END en pacientes con RLS sobre dolor lumbar, dolor irradiado y otras variables clínicas y psicosociales.

Métodos: Se realizó una revisión narrativa con búsqueda estructurada en PubMed, PEDro, Embase, Scopus, Web of Science y Cochrane Library hasta mayo de 2026. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados en adultos con RLS o dolor radicular lumbar que evaluaran intervenciones educativas sobre dolor. La calidad metodológica, el riesgo de sesgo y la certeza de la evidencia se valoraron mediante PEDro, RoB 2 y GRADE.

Resultados: Se incluyeron 3 ensayos clínicos aleatorizados. No se observaron diferencias estadísticamente significativas consistentes en dolor lumbar ni irradiado. Algunos estudios mostraron resultados favorables en discapacidad, calidad de vida, kinesiofobia y catastrofismo. La evidencia presentó limitaciones metodológicas, algunas preocupaciones de sesgo y certeza muy baja.

Conclusiones: La evidencia es escasa y no permite afirmar que la END reduzca diferencialmente el dolor en población con RLS. No obstante, podría tener interés sobre variables psicosociales del dolor. Se requieren más ensayos clínicos con mayor calidad metodológica, muestras mayores y mayor homogeneidad.

Palabras clave: radiculopatía lumbosacra; dolor radicular; educación en neurociencia del dolor; educación en dolor.

ABSTRACT (INGLÉS)

Introduction: Lumbosacral radiculopathy (LSR) is a clinically relevant condition within low back pain, commonly associated with radiating pain, sensory, motor and/or reflex symptoms, and functional limitation. In this context, pain neuroscience education (PNE) could modify beliefs, reduce perceived threat responses and promote coping; however, its specific effectiveness has not been established.

Objectives: To evaluate the effectiveness of PNE in patients with LSR on low back pain, radiating pain and other clinical and psychosocial variables.

Methods: A literature review with a structured search was conducted in PubMed, PEDro, Embase, Scopus, Web of Science and Cochrane Library up to May 2026. Randomised clinical trials in adults with LSR or lumbar radicular pain evaluating pain-related educational interventions were included. Methodological quality, risk of bias and certainty of evidence were assessed using PEDro, RoB 2 and GRADE, respectively.

Results: Three randomised clinical trials were included. No consistent statistically significant differences were observed for low back pain or radiating pain. Some studies reported favourable results for disability, quality of life, kinesiophobia and catastrophising. The evidence presented methodological limitations, some concerns regarding risk of bias and very low certainty.

Conclusions: The evidence is scarce and does not allow it to be concluded that PNE differentially reduces pain in people with LSR. However, it may be of interest for pain-related psychosocial variables. Further clinical trials with higher methodological quality, larger samples and greater homogeneity are required.

Keywords: lumbosacral radiculopathy; radicular pain; pain neuroscience education; pain education.

1 INTRODUCCIÓN

La radiculopatía lumbosacra (RLS) es una afección neurológica caracterizada por cambios motores, reflejos y/o sensoriales, que puede cursar clínicamente con dolor lumbar irradiado hacia la pierna, junto con síntomas sensitivos como parestesias y, con menor frecuencia, sensación de entumecimiento en las extremidades inferiores, que en ocasiones pueden provocarse o agravarse por determinadas posturas y/o movimientos de la columna ^[1,2].

No obstante, aunque la radiculopatía y el dolor radicular suelen presentarse conjuntamente, la radiculopatía puede aparecer en ausencia de dolor, y el dolor radicular puede aparecer sin signos clínicos de radiculopatía^[1]. Cuando existe dolor, los pacientes pueden describirlo de forma variable como agudo, sordo, molesto, ardiente o palpitante^[3]. La naturaleza y distribución de los síntomas dependen de la etiología subyacente; en la mayoría de los casos, la RLS se relaciona con la compresión de las raíces nerviosas por patología del disco intervertebral o de estructuras asociadas, aunque también puede deberse a otras causas como estenosis espinal o del receso lateral, tumores o radiculitis^[1,3]. Aunque el dolor lumbar inespecífico constituye la presentación más habitual, la RLS representa una entidad clínica frecuente y relevante dentro del dolor lumbar^[4,5].

La región lumbosacra es la localización más frecuente de las radiculopatías ^[3], seguida de la región cervical ^[6], mientras que la torácica es la menos habitual^[7]. La radiculopatía que afecta a la raíz L5 es la forma más frecuente de RLS^[1]. La prevalencia de la RLS es de aproximadamente el 3% al 5%, distribuida por igual en hombres y mujeres. Los hombres tienen mayor probabilidad de desarrollar síntomas alrededor de los 40 años, mientras que las mujeres se ven afectadas con mayor frecuencia entre los 50 y los 60 años^[3].

Hasta la fecha, la evidencia sobre la efectividad de las intervenciones conservadoras en la RLS es limitada y no existe consenso claro sobre las estrategias más eficaces. Salvo en casos que requieren cirugía urgente, el abordaje conservador suele considerarse la primera opción terapéutica e incluye educación, actividad física adaptada, analgesia y otras estrategias individualizadas, con el objetivo de recuperar la capacidad funcional. Aunque la mayoría de los casos agudos presentan un curso favorable, hasta un 30% de los pacientes puede mantener dolor durante un año o más^[1].

La Educación en Neurociencia del Dolor (END) se ha descrito como una intervención educativa de orientación cognitiva dirigida a aumentar el conocimiento de los pacientes sobre el dolor y modificar sus actitudes y creencias respecto a este^[8]. Para ello, utiliza información neurobiológica y neurofisiológica orientada a reconceptualizar el dolor como una experiencia real, influida por mecanismos de protección, y no necesariamente proporcional al daño tisular^[8]. En este sentido, la END se ha propuesto como una estrategia terapéutica para reducir la amenaza percibida y favorecer una interpretación menos alarmista de la experiencia dolorosa^[8,9].

La END ha mostrado efectos favorables sobre el dolor y las creencias de miedo-evitación asociadas al dolor^[9,10]. Las conductas de miedo-evitación, la kinesiofobia y otras respuestas conductuales asociadas a interpretaciones amenazantes del dolor se han relacionado con mayores niveles de discapacidad, mayor intensidad de dolor y peor pronóstico funcional en pacientes con dolor musculoesquelético^[11,12]. Además, la forma en que se explican los síntomas en el contexto clínico puede influir en las creencias y expectativas del paciente, pudiendo reforzar interpretaciones amenazantes del dolor y generar efectos contextuales como el nocebo^[13,14].

Existen revisiones sistemáticas que examinan el efecto de la END en diversas condiciones clínicas como: dolor lumbar crónico inespecífico, osteoartritis de rodilla, dolor crónico de cuello, artroplastia de rodilla y cadera, fibromialgia, dolor oncológico y dolor pélvico persistente^[15-21]. Sin embargo, hasta la fecha, no se han identificado revisiones sistemáticas que hayan evaluado específicamente los efectos de la END en pacientes con RLS.

2 OBJETIVOS

El objetivo de esta revisión narrativa es evaluar la efectividad de la END en pacientes con RLS. De forma específica, se pretende analizar su impacto sobre la intensidad del dolor, considerando tanto el dolor lumbar como el dolor irradiado a la pierna, así como su efecto sobre otras variables clínicas y psicosociales relevantes asociadas a esta condición, entre ellas el nivel de discapacidad funcional, la calidad de vida relacionada con la salud, la kinesiofobia y los posibles cambios en las creencias y el conocimiento sobre el dolor, cuando estos resultados hayan sido evaluados en los estudios incluidos.



3 MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Diseño del estudio

Se realizó una revisión narrativa de la literatura científica con el objetivo de analizar la evidencia disponible sobre los efectos de la END en pacientes con RLS.

El presente trabajo se elaboró siguiendo la declaración PRISMA 2020 ^[22], con el fin de garantizar un proceso transparente, estructurado y reproducible.

El estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: TFG.GFI.JJLC.ARC.260209.

3.2 Pregunta de investigación

La pregunta de investigación que guio esta revisión fue la siguiente: ¿qué efectos tiene la END sobre el dolor en pacientes con RLS o dolor radicular lumbar y, de forma secundaria, sobre variables clínicas y psicosociales relacionadas con el dolor?

3.3 Criterios de elegibilidad

3.3.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que cumplieran los siguientes criterios: ensayos clínicos aleatorizados realizados en población adulta (mayores de 18 años) con diagnóstico de RLS o dolor radicular lumbar.

Asimismo, los estudios debían evaluar intervenciones educativas basadas en la END o intervenciones educativas relacionadas con el dolor. Estas intervenciones podían impartirse junto con tratamiento habitual, junto con otras intervenciones fisioterapéuticas o de forma añadida a la atención habitual.

Además, se requirió que los estudios reportaran al menos una variable de resultado clínicamente relevante, tales como dolor, discapacidad, función, calidad de vida, kinesiofobia, creencias o conocimientos relacionados con el dolor.

Finalmente, se incluyeron únicamente artículos publicados en inglés o español, con disponibilidad de texto completo y que correspondieran a estudios finalizados.

3.3.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron los estudios sobre dolor lumbar crónico cuya población no estuviera definida específicamente en términos de RLS, dolor radicular lumbar o cuadros clínicos equivalentes, las

intervenciones que no incluían ningún componente educativo relacionado con el dolor; los estudios controlados no aleatorizados, los estudios Delphi, los protocolos de estudio, los análisis secundarios, las revisiones sistemáticas, los estudios observacionales y los estudios teóricos, por no ajustarse al tipo de diseño seleccionado para esta revisión; los artículos duplicados entre bases de datos; aquellos sin acceso a texto completo; y las poblaciones que no eran compatibles con la pregunta de investigación.

3.4 Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en las bases de datos PubMed, PEDro, Scopus, Embase, Web of Science, Cochrane Library hasta 30 de abril de 2026, sin restricción por fecha de publicación.

La estrategia de búsqueda se elaboró a partir de términos relacionados con la END y la RLS, combinados mediante operadores booleanos.

En PubMed se empleó la siguiente ecuación de búsqueda: (“pain neuroscience education” OR “pain neurophysiology education” OR “pain education” OR “neuroscience education” OR “pain science education”) AND (“radiculopathy” OR “radicular pain” OR “nerve root pain” OR “sciatica”) AND (“lumbar” OR “lumbosacral” OR “low back”)

A partir de esta estrategia, las búsquedas se adaptaron a la sintaxis y a las características específicas de cada base de datos. Las estrategias de búsqueda completas utilizadas en cada una de las bases de datos consultadas se recogen en la **Tabla 1**.

3.5 Selección de estudios y extracción de los datos

Tras eliminar los registros duplicados, se realizó un cribado por título y resumen según los criterios de elegibilidad establecidos. Los estudios potencialmente relevantes fueron evaluados a texto completo y se seleccionaron aquellos que cumplían los criterios de inclusión. La selección fue realizada por una única revisora, con supervisión del tutor y/o cotutor en caso de duda, y el proceso se representó mediante un diagrama de flujo PRISMA.

De cada estudio incluido se extrajeron de forma sistemática los datos bibliográficos, el diseño del estudio, el tamaño muestral, las características de la población, los grupos comparados, la intervención

aplicada, la duración del seguimiento, las variables evaluadas y los principales resultados. Las características de los estudios e intervenciones se resumen en la **Tabla 2**.

3.6 Evaluación de la calidad metodológica, riesgo de sesgo y certeza de la evidencia

La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante la escala PEDro, empleada para valorar aspectos relacionados con la validez interna y la calidad metodológica de los ensayos clínicos^[23]. Además, el riesgo de sesgo se analizó mediante la herramienta RoB 2 de Cochrane, considerando los dominios relacionados con el proceso de aleatorización, las desviaciones respecto a las intervenciones previstas, los datos incompletos, la medición de los resultados y la selección de los resultados comunicados^[24].

La certeza de la evidencia se evaluó mediante el sistema GRADE, partiendo de una certeza inicial alta al tratarse de ensayos clínicos aleatorizados, con posibilidad de reducirse según riesgo de sesgo, inconsistencia, indirectitud de la evidencia, imprecisión y sesgo de publicación^[25]. Esta evaluación se realizó únicamente para los desenlaces de dolor lumbar y dolor irradiado a la pierna, al ser los únicos evaluados de forma comparable en los tres estudios incluidos mediante instrumentos equivalentes. El resto de variables clínicas y psicosociales se sintetizaron de forma narrativa debido a la heterogeneidad en su medición y comunicación de resultados.

3.7 Síntesis de los datos

Se realizó una síntesis cualitativa de los estudios incluidos, comparando las principales variables clínicas, funcionales y psicosociales evaluadas, especialmente dolor, discapacidad, calidad de vida, kinesiofobia y creencias o conocimientos relacionados con el dolor.

Debido a la heterogeneidad entre los estudios incluidos en relación con el tamaño muestral, los protocolos de intervención y las variables de resultado analizadas, no se consideró adecuado realizar un metaanálisis.

4 RESULTADOS

4.1 Selección de los estudios

Inicialmente, se identificaron 146 registros en las bases de datos consultadas: PubMed, PEDro, Embase, Web of Science, Scopus y Cochrane Library. Tras eliminar manualmente 73 registros duplicados, quedaron 73 registros para el cribado.

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión mediante la lectura del título, resumen y, cuando fue necesario, la información metodológica disponible, se excluyeron 69 registros y se seleccionaron 4 artículos para su lectura a texto completo.

De estos, 1 artículo fue excluido por tratarse de una publicación secundaria de seguimiento del mismo ensayo, sin constituir un estudio independiente. Finalmente, 3 estudios cumplieron todos los criterios establecidos y fueron incluidos en la revisión. El proceso completo se muestra en la **Figura 1**.

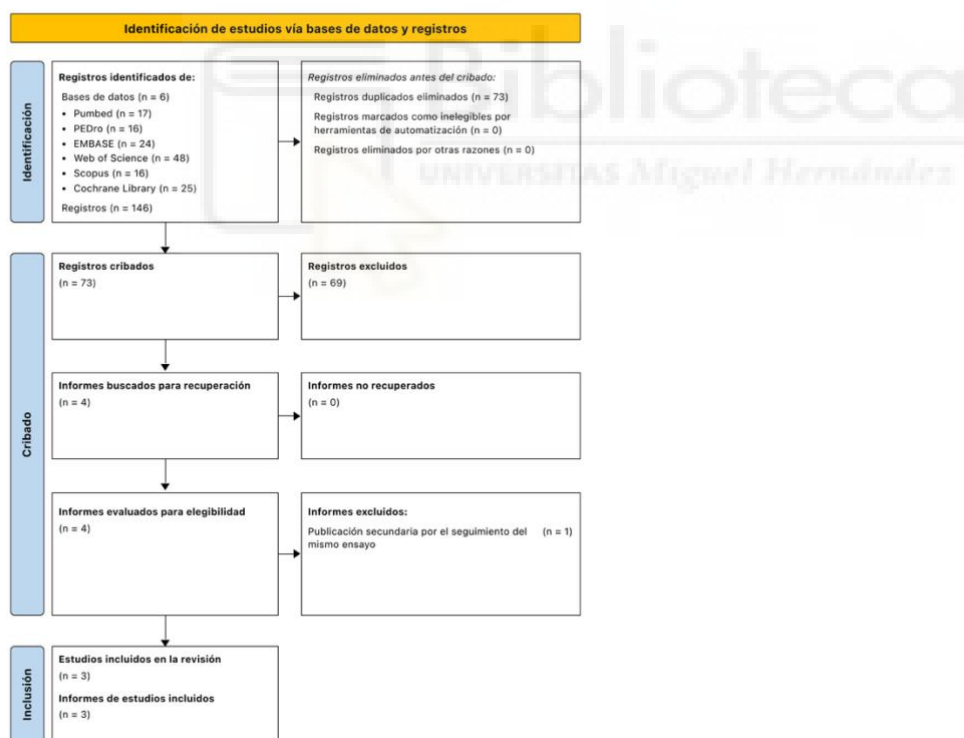


Figura 1 Diagrama de flujo PRISMA 2020 y proceso de inclusión en español.

4.2 Características de los estudios incluidos

Los tres estudios incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2014 y 2023, con tamaños muestrales entre 41 y 120 participantes. Todos incluyeron adultos diagnosticados de radiculopatía lumbar y programados para cirugía lumbar. Las intervenciones evaluadas consistieron en programas educativos administrados por profesionales sanitarios, principalmente en el contexto perioperatorio, aunque existió variabilidad en el formato, duración, momento de aplicación y tipo de comparador empleado^[26-28].

De forma general, los estudios compararon intervenciones basadas en END frente a la atención habitual, la educación biomédica o la combinación de ambas estrategias. Las principales variables evaluadas fueron dolor lumbar, dolor irradiado, discapacidad, función física y creencias relacionadas con el dolor. Las características detalladas de los estudios incluidos se muestran en la **Tabla 2**.

4.3 Calidad metodológica, riesgo de sesgo y certeza de la evidencia

La calidad metodológica de los estudios incluidos, evaluada mediante la escala PEDro, mostró puntuaciones entre 6 y 7 sobre 10. Dos estudios obtuvieron una puntuación de 6 y uno alcanzó una puntuación de 7, lo que indica una calidad metodológica buena^[29]. Las limitaciones más frecuentes fueron la ausencia de cegamiento de participantes y terapeutas, así como la falta de cegamiento de evaluadores y de análisis por intención de tratar en algunos estudios. Los resultados detallados se presentan en la **Tabla 3**.

La evaluación mediante RoB 2 mostró que los tres estudios incluidos presentaron un juicio global de “algunas preocupaciones”. Las principales fuentes de preocupación se relacionaron con el proceso de aleatorización, las desviaciones respecto a las intervenciones previstas y, en algunos estudios, la medición del resultado. El resumen de esta evaluación se presenta en la **Figura 2**.

La certeza de la evidencia se evaluó mediante GRADE para los desenlaces de dolor lumbar y dolor irradiado a la pierna. Ambos desenlaces partieron de una certeza inicial alta por proceder de ensayos clínicos aleatorizados, pero se redujeron por riesgo de sesgo, indirectitud respecto a la pregunta de investigación, imprecisión en la estimación de los resultados y posible sesgo de publicación, sin

reducción por inconsistencia. En conjunto, la certeza final de la evidencia fue muy baja para ambos desenlaces, como se muestra en la **Tabla 4**.

	Dominios de riesgo de sesgo					
	D1	D2	D3	D4	D5	Global
ESTUDIO						
Louw et al 2014						
Huysmans et al 2023						
Saraçoğlu et al 2021						

Dominios:
 D1: Sesgo derivado del proceso de aleatorización.
 D2: Sesgo debido a desviaciones del plan de intervención.
 D3: Sesgo debido a pérdidas de datos durante el seguimiento.
 D4: Sesgo en la evaluación de resultados.
 D5: Sesgo en la selección de los resultados informados.
 Global: Riesgo global de sesgo.

Juicio
 Algunas preocupaciones
 Bajo

Figura 2 Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios incluidos mediante RoB 2, elaborada con robvis y adaptada al español^[30].

4.4 Resultados de las intervenciones

4.4.1 Dolor

El dolor fue la variable clínica principal evaluada en los tres estudios incluidos. Ninguno de ellos mostró diferencias estadísticamente significativas en la evolución del dolor lumbar ni del dolor irradiado a la pierna entre el grupo que recibió END y el grupo control o de atención habitual, con valores de p superiores a 0,05 en todos los casos^[26–28].

4.4.2 Función

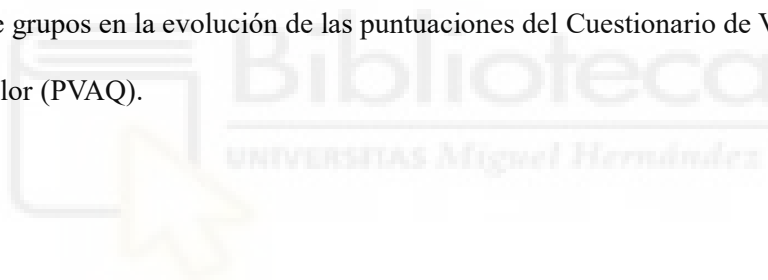
En cuanto a la discapacidad y la función física, los resultados fueron heterogéneos. Dos estudios evaluaron la discapacidad mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI)^[26,28], mientras que uno valoró la calidad de vida física mediante el componente físico del SF-36^[27].

En el artículo de “Louw et al. (2014)”^[28], no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la evolución de las puntuaciones del ODI ($p > 0,05$), mientras que en el “Saraçoğlu et al. (2021)”^[26], sí se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la evolución de las puntuaciones del ODI hasta las 12 semanas, a favor del grupo experimental ($p = 0,042$). El artículo de “Huysmans et al. (2023)”^[27], analizó el componente físico del SF-36, observando diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la evolución de sus puntuaciones durante el periodo de seguimiento, a favor del grupo experimental ($p = 0,038$).

4.4.3 Variables psicosociales

En cuanto a la kinesiofobia, 2 estudios informaron resultados favorables al grupo de END^[26,27]. En el estudio de “Huysmans et al. (2023)”^[27], se observaron diferencias estadísticamente significativas en la evolución de la kinesiofobia entre grupos desde el tercer día postoperatorio en adelante ($p < 0,001$). En el de “Saraçoğlu et al. (2021)”^[26], también se encontraron diferencias significativas en la evolución de la kinesiofobia a las 12 semanas ($p = 0,001$).

En el estudio de “Huysmans et al. (2023)”^[27], sí se observaron diferencias significativas en otras variables cognitivas relacionadas. La escala de catastrofización del dolor mostró diferencias significativas en la evolución total entre grupos ($p < 0,001$), así como en varios subapartados: rumiación ($p < 0,001$), magnificación ($p = 0,004$) y desamparo ($p = 0,002$). También se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la evolución del componente mental del SF-36, a favor del grupo experimental ($p = 0,016$). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre grupos en la evolución de las puntuaciones del Cuestionario de Vigilancia y Conciencia del Dolor (PVAQ).



5 DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión fue analizar la efectividad de la END sobre la intensidad del dolor lumbar e irradiado en pacientes con RLS, considerando de forma secundaria otros desenlaces clínicos y psicosociales relevantes. Los tres estudios incluidos no evidenciaron un efecto superior frente a los grupos control en la reducción del dolor lumbar o irradiado, por lo que, con la evidencia disponible, no puede afirmarse que la END produzca una reducción diferencial del dolor en el contexto perioperatorio de la RLS^[26-28].

Sin embargo, algunos estudios mostraron resultados favorables en variables relacionadas con la función, la calidad de vida y las respuestas cognitivas o emocionales asociadas al dolor^[26-28]. Estos hallazgos deben interpretarse con cautela, ya que las variables secundarias no fueron evaluadas de forma uniforme: la función mostró resultados heterogéneos^[26-28], la kinesiofobia fue analizada en dos ensayos con resultados favorables a la END en ambos^[26,27], y otras variables, como el catastrofismo y la hipervigilancia, solo fueron evaluadas en un ensayo, con resultados favorables únicamente en catastrofismo^[27].

Al comparar estos resultados con revisiones sobre educación en dolor en otras condiciones clínicas, se observa que la evidencia disponible es heterogénea. A diferencia de la presente revisión, donde no se encontraron diferencias significativas consistentes en dolor lumbar ni irradiado, revisiones en dolor lumbar crónico no específico, dolor cervical crónico, fibromialgia, artrosis de rodilla y artroplastia sí han descrito efectos favorables sobre la intensidad del dolor en algunos contextos, aunque no siempre de forma uniforme ni con alta certeza^[15-19]. Además, muchas de estas revisiones analizan variables similares a las evaluadas en este trabajo, como discapacidad, kinesiofobia, catastrofismo o calidad de vida, y los resultados favorables tienden a observarse con mayor frecuencia en variables psicosociales y funcionales^[15-21]. En conjunto, esto sugiere que la educación en dolor puede tener interés clínico, pero sus efectos dependen de la población, el tipo de intervención, el comparador y los desenlaces evaluados. Esta interpretación es coherente con la revisión de revisiones sistemáticas de “Martínez-Calderón et al. (2023)”^[31], que subraya la heterogeneidad de la evidencia sobre END y la dificultad para establecer recomendaciones clínicas firmes.

Esta prudencia resulta relevante en la RLS, ya que se trata de un cuadro clínico frecuente dentro del dolor lumbar y puede asociarse a dolor irradiado, síntomas sensitivos o motores y limitación funcional^[5,32]. Aunque muchos pacientes evolucionan favorablemente, una proporción clínicamente relevante puede mantener síntomas persistentes durante un año o más, lo que refuerza la necesidad de considerar no solo la intensidad del dolor, sino también variables como el miedo al movimiento, la evitación, las expectativas de recuperación y la confianza para retomar la actividad^[33,34].

Aunque esta revisión se centró en ensayos sobre END en pacientes con RLS, la literatura sobre el manejo conservador de esta condición ayuda a contextualizar su posible papel clínico. El estudio Delphi de “Thoomes et al. (2023)”^[1] sitúa la educación y la información al paciente como componentes relevantes del abordaje conservador de la RLS, pero no como tratamiento aislado, sino integradas con estrategias como el ejercicio, el autocuidado, la orientación clínica y la adaptación del manejo a las características del paciente. Esto sugiere que la END podría tener mayor sentido clínico cuando se incorpora dentro de un abordaje multimodal e individualizado, y no cuando se analiza únicamente como una intervención educativa aislada. Esta lógica se aproxima a las intervenciones tipo “END+”, en las que la END se combina con otros componentes terapéuticos^[10,31]. Además, dado que los estudios incluidos se desarrollaron en contexto perioperatorio, la perspectiva clínica de “Goudman et al. (2019)”^[35], aunque no constituye evidencia directa de eficacia, resulta útil para interpretar la END en pacientes sometidos a cirugía por radiculopatía lumbar, especialmente como estrategia orientada a preparar al paciente para el dolor postquirúrgico, reducir la amenaza percibida y favorecer estrategias de afrontamiento. En conjunto, estos trabajos apoyan una interpretación de la END como posible componente de un abordaje multimodal, progresivo e individualizado, más que como una intervención aislada^[1,10,31,35].

Esta interpretación también invita a revisar si la END aplicada en los estudios estaba suficientemente orientada a modificar variables funcionales, psicosociales y conductuales. Una posible limitación de entender la END como una intervención centrada principalmente en transmitir información sobre ciencia del dolor es asumir que comprender esa explicación se traducirá necesariamente en cambios en la conducta del paciente^[31,36]. Sin embargo, estas respuestas pueden depender también de la interpretación del síntoma, las consecuencias que mantienen la conducta y el contexto de

recuperación^[11,12,36–38]. En línea con esta idea, modelos de educación terapéutica como la “Pain-Oriented Biobehavioral Therapeutic Education” (POBTE) plantean seleccionar el contenido educativo según el análisis del caso, los objetivos funcionales y las conductas que se pretenden modificar^[36,39]. En un contexto de RLS, este enfoque podría orientarse no tanto a definir contenidos educativos universales, sino a ajustar la educación a diferentes aspectos del caso: el modo en que cada paciente interpreta sus síntomas, regula su actividad (por ejemplo, mediante la adaptación temporal de posiciones o actividades que agraven la sintomatología, según la presentación clínica del paciente) y se expone progresivamente a las tareas que necesita recuperar, considerando además sus circunstancias personales y sociales^[1,35,39]. También debería cuidarse el tipo de explicación que recibe el paciente sobre el dolor radicular, ya que en pacientes con RLS una educación centrada en modelos anatómicos o biomecánicos podría favorecer interpretaciones amenazantes del dolor y respuestas de miedo, ansiedad o estrés^[35,40].

Los resultados de esta revisión no justifican descartar la END en pacientes con RLS, pero tampoco permiten recomendarla como intervención aislada y suficiente. Los estudios incluidos aplicaron intervenciones educativas heterogéneas en cuanto a número y momento de las sesiones, duración, contenido y tipo de comparador^[26–28]. Esta variabilidad dificulta la comparación directa de los resultados, ya que no puede asumirse que todas las modalidades de END generen el mismo estímulo ni tengan la misma capacidad para producir cambios clínicos. No obstante, en el contexto de la END preoperatoria para radiculopatía lumbar, no parece que se haya identificado que una historia o metáfora posea una utilidad percibida claramente predominante^[41]. La dificultad para aislar qué componentes explican mejor los resultados también ha sido descrita en la revisión de “Martínez-Calderón et al. (2023)”^[31], donde se señala que la literatura sobre END tiende a agrupar intervenciones muy diferentes, lo que limita identificar qué componentes podrían explicar los resultados y establecer recomendaciones clínicas claras. Además, aunque la calidad metodológica según PEDro fue buena, la confianza en estos resultados se ve limitada por el escaso número de estudios incluidos, la presencia de algunas preocupaciones de sesgo en RoB 2 y una certeza muy baja de la evidencia según GRADE.

Por último, esta revisión presenta algunas limitaciones propias del proceso de revisión que deben considerarse al interpretar los resultados. Una limitación importante es que la selección de estudios, la extracción de datos y la valoración metodológica fueron realizadas por un único revisor. Esto podría aumentar la subjetividad del proceso y limitar la detección de posibles errores o discrepancias, al no existir una comprobación independiente por parte de un segundo revisor. Además, al tratarse de una síntesis narrativa sin metaanálisis, la comparación entre estudios no permitió obtener una estimación global del efecto de la END en RLS.



6 CONCLUSIÓN

En conclusión, la evidencia disponible sobre la END en pacientes con RLS es escasa y no ha demostrado un efecto diferencial claro sobre la reducción del dolor lumbar o irradiado a la pierna. No obstante, algunos resultados favorables en variables funcionales y psicosociales sugieren que la intervención podría tener interés más allá de la intensidad del dolor. Futuras líneas de investigación podrían profundizar en la aplicación de la END en RLS y ampliar su estudio a otras radiculopatías espinales, como las cervicales. También se podrían analizar distintas formas de aplicación (tanto aisladas como integradas en programas más amplios, progresivos e individualizados) e incluir variables funcionales, psicosociales y conductuales, junto con la evolución de síntomas radiculares no dolorosos.



7 ANEXOS

7.1 Tablas

Tabla 1 Estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos.	22
Tabla 2 Resumen de los estudios seleccionados	23
Tabla 3 Análisis de la calidad metodológica de los estudios a través de la Escala PEDro.	28
Tabla 4 Análisis de la certeza global de la evidencia a través de la escala GRADE.....	29



Tabla 1 Estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA EN LAS DIFERENTES BASES DE DATOS	
PUBMED	("pain neuroscience education" OR "pain neurophysiology education" OR "pain education" OR "neuroscience education" OR "pain science education") AND ("radiculopathy" OR "radicular pain" OR "nerve root pain" OR "sciatica") AND ("lumbar" OR "lumbosacral" OR "low back")
PEDRO	Advanced search - Búsqueda 1: Sciatica education (Method: Clinical Trial) - Búsqueda 2: nerve root pain education (Method: Clinical Trial) - Búsqueda 3: radiculopathy (Therapy: Education; Body part: Lumbar spine; Method: Clinical Trial) - Estrategia final: combinación de los registros obtenidos mediante las tres búsquedas independientes.
EMBASE	Advanced search: ('pain neuroscience education':ti,ab,kw OR 'pain neurophysiology education':ti,ab,kw OR 'pain education':ti,ab,kw OR 'neuroscience education':ti,ab,kw OR 'pain science education':ti,ab,kw) AND ('radiculopathy':ti,ab,kw OR 'radicular pain':ti,ab,kw OR 'nerve root pain':ti,ab,kw OR 'sciatica':ti,ab,kw) AND ('lumbar':ti,ab,kw OR 'lumbosacral':ti,ab,kw OR 'low back':ti,ab,kw) Limits: English, Spanish
WEB OF SCIENCE	Query builder: TS = (("pain neuroscience education" OR "pain neurophysiology education" OR "pain education" OR "neuroscience education" OR "pain science education") AND ("radiculopathy" OR "radicular pain" OR "nerve root pain" OR "sciatica") AND ("lumbar" OR "lumbosacral" OR "low back")) Filters: English, Spanish
SCOPUS	Advanced search: TITLE-ABS-KEY: (("pain neuroscience education" OR "pain neurophysiology education" OR "pain education" OR "neuroscience education" OR "pain science education") AND ("radiculopathy" OR "radicular pain" OR "nerve root pain" OR "sciatica") AND ("lumbar" OR "lumbosacral" OR "low back")) Filters: English, Spanish
COCHRANE	Advanced search (CENTRAL): ("pain neuroscience education" OR "pain neurophysiology education" OR "pain education" OR "neuroscience education" OR "pain science education") AND (radiculopathy OR "radicular pain" OR "nerve root pain" OR sciatica) AND (lumbar OR lumbosacral OR "low back") Limits: English, Spanish
La sintaxis de búsqueda se adaptó a las características específicas de cada base de datos. TS: Topic; TITLE-ABS-KEY: título, resumen y palabras clave; ti,ab,kw: título, resumen y palabras clave. En PEDro, Abstract & Title hace referencia al campo de búsqueda en título y resumen.	

Tabla 2 Resumen de los estudios seleccionados

AUTOR Y FECHA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN ESTUDIADA	GRUPOS	INTERVENCIÓN	VARIABLES MEDIDAS	RESULTADOS
Louw et al. (2014)	Preoperative Pain Neuroscience Education for Lumbar Radiculopathy A Multicenter Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up	Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico	67 pacientes con radiculopatía lumbar, programados para cirugía (reclutados en 7 centros clínicos de Estados Unidos) CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA MUESTRA <u>Grupo experimental:</u> n = 32; edad 49,59 años; sexo: 17 pacientes (53% de una categoría de sexo) <u>Grupo control:</u> n = 35; edad 49,65 años; sexo: 19 pacientes (54% de una categoría de sexo). CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Edad de 18 a 65 años. Radiculopatía lumbar; síntomas predominantes de dolor de pierna; déficit neurológico; fracaso del tratamiento conservador; indicación quirúrgica; disposición para cumplir los seguimientos y completar los	-GRUPO EXPERIMENTAL: (n=32). -GRUPO CONTROL: (n=35). La asignación a los grupos fue aleatoria y oculta, mediante números generados por ordenador. A cada paciente se le entregó un sobre que lo asignaba al grupo control, que recibió atención habitual preoperatoria, o al grupo experimental, que recibió atención habitual más una sesión individual de END con fisioterapeuta. Los asistentes médicos desconocían la asignación de los pacientes.	Los pacientes fueron aleatorizados a cada grupo. Todos los pacientes completaron los criterios de valoración antes de la cirugía lumbar y a los 1, 3, 6 y 12 meses después de la cirugía. El grupo experimental recibió END impartida verbalmente por un fisioterapeuta, acompañada de un folleto explicativo sobre el funcionamiento y manejo del dolor. -GRUPO CONTROL: recibió el “cuidado habitual” (educación preoperatoria de sus respectivos cirujanos y personal). -GRUPO EXPERIMENTAL: recibieron la atención habitual además del programa de END preoperatoria. La END fue impartida por fisioterapeutas participantes en formato verbal individual, utilizando imágenes, ejemplos,	DOLOR LUMBAR (NPRS) DOLOR IRRADIADO A LA PIERNA (NPRS) FUNCIÓN (ODI)	No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo experimental en dolor lumbar, dolor irradiado a la pierna ni función a 1, 3, 6 y 12 meses postcirugía. No hubo diferencias significativas en: dolor lumbar (p = 0,183), dolor irradiado a la pierna (p = 0,075); función (p = 0,365). El grupo que recibió END, mostró mejores resultados en creencias y experiencias relacionadas con la cirugía lumbar: mejor preparación para la cirugía lumbar (p = 0,001); percepción de que la sesión preoperatoria fue más efectiva (p < 0,001) y mayor cumplimiento de expectativas (p = 0,021).

AUTOR Y FECHA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN ESTUDIADA	GRUPOS	INTERVENCIÓN	VARIABLES MEDIDAS	RESULTADOS
			cuestionarios postoperatorios. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Cirugía lumbar con instrumentación (fusión, artroplastia, etc.); otras patologías distintas a radiculopatía; dolor crónico generalizado (fibromialgia, síndrome de fatiga crónica, etc.); compresión medular; programas previos formales de manejo del dolor; incapacidad para completar cuestionarios; no dominio del inglés.		metáforas y dibujos cuando era necesario. Se pidió a los pacientes que leyeran este folleto al menos una vez antes y otra después de la cirugía. Se realizó con un enfoque conversacional y personal, en lugar de un formato magistral. Para garantizar la estandarización del programa de END, se desarrolló una lista de verificación sistemática. Las sesiones educativas tuvieron una duración media de 30 minutos.		
Huysmans et al. (2023)	Effect of perioperative pain neuroscience education in people undergoing surgery for lumbar radiculopathy: a multicentre	Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico	120 personas programadas para cirugía por radiculopatía lumbar (reclutadas en tres hospitales de Bélgica) CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA MUESTRA <u>Grupo experimental:</u> n = 58; edad 47,50 años (Q1–Q3: 35,25–58,75); sexo: 27 hombres (47%) y 31 mujeres	-GRUPO EXPERIMENTAL: (n=58) -GRUPO CONTROL: (n=62) Ambos grupos recibieron dos sesiones educativas: una sesión preoperatoria 1 día antes de la cirugía y	Las sesiones fueron individuales y dirigidas por un fisioterapeuta especializado en la intervención. Se complementaron con un folleto educativo, cuya lectura se recomendó varias veces entre las sesiones y después de ellas. -GRUPO CONTROL: enfoque biomédico, con anatomía, fisiología y	Seguimiento: semana previa a la cirugía, 3 días, 6 semanas, 6 meses y 12 meses después de la cirugía. <u>1. MEDIDAS DE RESULTADOS PRIMARIOS DE DOLOR</u> - Intensidad del dolor de espalda y pierna (VAS)	A los 12 meses, la END perioperatoria no condujo a resultados significativamente mejores para el dolor, pero sí resultó en puntuaciones más favorables en el componente físico del SF-36: incremento adicional de 46,94; IC 95%: 14,16-79,73; efecto medio.

AUTOR Y FECHA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN ESTUDIADA	GRUPOS	INTERVENCIÓN	VARIABLES MEDIDAS	RESULTADOS
	randomised controlled trial		(53%). <u>Grupo control:</u> n = 62; edad 49,50 años (Q1–Q3: 38,00–56,00); sexo: 35 hombres (56%) y 27 mujeres (44%). CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Edad de 18 a 65 años; radiculopatía lumbar con dolor unilateral de pierna predominante sobre el dolor lumbar, irradiado en distribución de raíz nerviosa lumbar, con posible parestesia, entumecimiento o déficit motor; capacidad para leer y hablar neerlandés; atención médica habitual continuada durante las últimas 3 semanas. -CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Embarazo durante el último año; trastornos reumáticos, neurológicos o psiquiátricos; enfermedad crónica caracterizada por dolor no controlado.	otra postoperatoria 2 días después de la cirugía, con duración de 60 minutos cada una.	biomecánica de la columna vertebral, evolución esperada del dolor lumbar y de pierna, información sobre la cirugía y autocuidado (ergonomía). Según las guías clínicas, se recomendó a los participantes mantener su actividad habitual. -GRUPO EXPERIMENTAL: educación perioperatoria en neurociencia del dolor con enfoque biopsicosocial. Incluyó características del dolor agudo y crónico, cronificación del dolor incluyendo neuroplasticidad, factores de sensibilización central como estrés, creencias sobre el dolor y conductas relacionadas, decisión de someterse a cirugía, efecto de las expectativas en la sensibilidad nerviosa y recuperación postoperatoria, y estrategias de afrontamiento del dolor. Se basó en libros de educación en neurociencia del dolor y folletos de estudios previos.	<u>2. MEDIDAS DE RESULTADOS SECUNDARIOS:</u> - Calidad de vida relacionada con la salud (SF-36) <u>3. COGNICIONES DEL DOLOR:</u> - Escala de Catastrofismo del Dolor (PCS) - Miedo al movimiento o lesiones: (TSK) - Atención al dolor: Cuestionario de Vigilancia y Conciencia del Dolor (PVAQ).	También mostró resultados más favorables en la TSK: disminución adicional de 3,15; IC 95%: 0,25-6,04; efecto pequeño. También mostró resultados más favorables en PCS: disminución adicional de 6,18; IC 95%: 1,97-10,39; efecto medio.

AUTOR Y FECHA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN ESTUDIADA	GRUPOS	INTERVENCIÓN	VARIABLES MEDIDAS	RESULTADOS
Saraçoğlu et al. (2021)	Preoperative pain neurophysiology and education for lumbar radiculopathy: A randomized-controlled trial	Ensayo controlado aleatorizado	41 pacientes con radiculopatía lumbar programados para cirugía (reclutados en el Departamento de Neurocirugía de la Kütahya Health Science University (Turquía)) CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA MUESTRA <u>Grupo experimental:</u> n = 21; edad 52,7 ± 9,6 años; sexo: 11 hombres (52,4%) y 10 mujeres (47,6%). <u>Grupo control:</u> n = 20; edad 51,4 ± 9,2 años; sexo: 11 hombres (55,0%) y 9 mujeres (45,0%). CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Edad >18 y <65 años; pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar programados para cirugía; disposición a participar en el estudio y cumplir las visitas de seguimiento preespecificadas.	-GRUPO EXPERIMENTAL: (n= 21) -GRUPO CONTROL: (n=20) La asignación a los grupos fue aleatorizada oculta con números generados por ordenador. A cada paciente se le entregó un sobre que lo asignaba aleatoriamente al grupo control o al grupo experimental. Los sobres contenían la misma información, excepto que a los pacientes del grupo experimental se les indicaba programar una sesión adicional de 70 minutos de END. Los cirujanos y sus asistentes desconocían la	-GRUPO CONTROL: recibió educación preoperatoria estándar sobre anatomía lumbar, procedimiento quirúrgico, riesgos de la cirugía, procedimientos y duración hospitalaria, actividades de la vida diaria y actividad física postoperatoria. -GRUPO EXPERIMENTAL: recibió esta misma educación estándar y, además, una sesión individual de END impartida por un médico certificado. La sesión abordó contenidos sobre neurofisiología del dolor, sensibilización central, experiencias quirúrgicas y la influencia de factores ambientales en la sensibilidad nerviosa, estrategias para modular el sistema nervioso y el papel del ejercicio aeróbico en la recuperación para mejorar la discapacidad y el dolor. Se utilizaron metáforas, anécdotas e imágenes para facilitar la comprensión.	-INTENSIDAD DE DOLOR: (NPRS) -DISCAPACIDAD: (ODI) -KINESIOFOBIA:(TSK).	No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en dolor lumbar (p = 0,121), dolor de pierna (p = 0,142) Sin embargo, se observaron efectos de interacción grupo × tiempo favorables al grupo experimental en discapacidad (p = 0,042) y kinesiofobia (p < 0,001).

AUTOR Y FECHA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN ESTUDIADA	GRUPOS	INTERVENCIÓN	VARIABLES MEDIDAS	RESULTADOS
			CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Cirugía distinta a la indicada para radiculopatía lumbar; cirugía lumbar instrumental (fusión espinal, artroplastia, etc.); analfabetismo en turco; presencia de afecciones relacionadas con dolor crónico (fibromialgia, síndrome de fatiga crónica, etc.).	asignación de los pacientes.			
Nota. La edad se presenta según el formato comunicado por cada estudio: media, media $\pm$ desviación estándar o mediana con rango intercuartílico (Q1–Q3). En “Huysmans et al.”, la edad se expresa como mediana (Q1–Q3), no como media. En “Louw et al.”, la variable sexo aparece reportada como frecuencia y porcentaje por grupo, pero la tabla original no permite identificar con seguridad la categoría sexual correspondiente; por ello se mantiene como “pacientes de una categoría de sexo”. Los valores p corresponden a diferencias entre grupos o a efectos de interacción grupo x tiempo, según el análisis reportado por cada ensayo. END: educación en neurociencia del dolor; ECA: ensayo clínico aleatorizado; RLS: radiculopatía lumbosacra; VAS: Visual Analogue Scale (escala visual analógica); NPRS: Numeric Pain Rating Scale (escala numérica de dolor); ODI: Oswestry Disability Index (índice de discapacidad de Oswestry); SF-36: Short Form-36 Health Survey (cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud); PCS: Pain Catastrophizing Scale (escala de catastrofismo del dolor); TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia (escala de kinesiofobia de Tampa); PVAQ: Pain Vigilance and Awareness Questionnaire (cuestionario de vigilancia y conciencia del dolor); IC 95%: intervalo de confianza del 95%; DE: desviación estándar; n: tamaño muestral.							

Tabla 3 Análisis de la calidad metodológica de los estudios a través de la Escala PEDro.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Adriaan Louw; Ina Diener; Merrill R. Landers & Emilio J. Puentedura. 2014	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7/10 (calidad metodológica buena)
Eva Huysmans; Lisa Goudman; Iris Coppieters; Wouter Van Bogaert; Maarten Moens; Ronald Buyl; Jo Nijs; Adriaan Louw; Tine Logghe; Koen Putman; Kelly Ickmans. 2023	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	6/10 (calidad metodológica buena)
İsmail Saraçoğlu; İsmail Kaya; İlker Deniz Cingöz; Hasan Emre Aydın. 2021	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6/10 (calidad metodológica buena)
PEDro: Physiotherapy Evidence Database. La escala PEDro incluye 11 ítems^[42]: 1) criterios de elegibilidad; 2) asignación aleatoria; 3) ocultación de la asignación; 4) comparabilidad basal entre grupos; 5) cegamiento de los participantes; 6) cegamiento de los terapeutas; 7) cegamiento de los evaluadores; 8) seguimiento adecuado; 9) análisis por intención de tratar; 10) comparación estadística entre grupos; y 11) presentación de medidas puntuales y de variabilidad. El ítem 1 evalúa la validez externa y no se incluye en la puntuación total, por lo que la escala se expresa sobre 10 puntos. Según la clasificación recogida por PEDro, las puntuaciones de 0–3 se consideran de calidad baja, 4–5 aceptable, 6–8 buena y 9–10 excelente^[29].												

Tabla 4 Análisis de la certeza global de la evidencia a través de la escala GRADE

DESENLACES EVALUADOS	ESTUDIOS EVALUADOS	RIESGO DE SESGO	INCONSISTENCIA	INDIRECTITUD	IMPRECISIÓN	SESGO DE PUBLICACIÓN	CERTEZA FINAL
Dolor lumbar y dolor irradiado a la pierna	3 ^[26-28]	Se redujo la certeza: los tres estudios presentaron juicio global de “some concerns” en RoB 2.	No se redujo la certeza: los resultados fueron globalmente concordantes entre estudios.	Se redujo la certeza: indirectitud respecto a la pregunta de investigación, ya que los estudios se realizaron exclusivamente en pacientes sometidos a cirugía lumbar en contexto perioperatorio.	Se redujo la certeza: escaso número de estudios y tamaño muestral limitado.	Se redujo la certeza: posible sesgo de publicación por el escaso número de estudios publicados y la existencia de ensayos prerregistrados sin resultados publicados ^[43,44] .	⊕⊕⊕⊖ Muy baja
GRADE: <i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation</i>^[25]. La certeza de la evidencia se valoró según los dominios de riesgo de sesgo, inconsistencia, indirectitud de la evidencia, imprecisión y sesgo de publicación. Los desenlaces de dolor lumbar y dolor irradiado a la pierna se presentan de forma conjunta porque fueron evaluados en los mismos estudios incluidos y recibieron la misma valoración en los dominios GRADE, con idéntica certeza final. Esta agrupación responde a criterios de síntesis y presentación de los resultados, y no implica la realización de una combinación cuantitativa de los efectos. La simbología GRADE se interpreta como: ⊕⊕⊕⊕ = alta; ⊕⊕⊕⊖ = moderada; ⊕⊕⊖⊖ = baja; ⊕⊖⊖⊖ = muy baja.							

7.2 Índice de abreviaturas

DE: desviación estándar

ECA: ensayo clínico aleatorizado

END: educación en neurociencia del dolor

END+: educación en neurociencia del dolor integrada con otros componentes terapéuticos

GRADE: Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

IC 95%: intervalo de confianza del 95%

NPRS: Numeric Pain Rating Scale

ODI: Oswestry Disability Index

PCS: Pain Catastrophizing Scale

PEDro: Physiotherapy Evidence Database

PNE: Pain Neuroscience Education

POBTE: Pain-Oriented Biobehavioral Therapeutic Education

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PVAQ: Pain Vigilance and Awareness Questionnaire

Q1–Q3: primer cuartil-tercer cuartil

RLS: radiculopatía lumbosacra

RoB 2: Risk of Bias 2

SF-36: Short Form-36 Health Survey

TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia

VAS: Visual Analogue Scale

8 BIBLIOGRAFÍA

1. Thoomes E, Falla D, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C, Gallina A, de Graaf M. Conservative management for lumbar radiculopathy based on the stage of the disorder: a Delphi study. *Disabil Rehabil* 2023;45(21):3539–3548.
2. Brown HA, Pont ME. Disease of Lumbar Discs. *J Neurosurg* 1963;20(5):410–417.
3. Tarulli AW, Raynor EM. Lumbosacral Radiculopathy. *Neurol Clin* 2007;25(2):387–405.
4. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18(1):1–23.
5. Konstantinou K, Hider SL, Jordan JL, Lewis M, Dunn KM, Hay EM. The Impact of Low Back-related Leg Pain on Outcomes as Compared With Low Back Pain Alone A Systematic Review of the Literature. *Clin J Pain* 2013;29(7):644–654.
6. Mansfield M, Smith T, Spahr N, Thacker M. Cervical spine radiculopathy epidemiology: A systematic review. *Musculoskeletal Care* 2020;18(4):555–567.
7. O'Connor RC, Andary MT, Russo RB, DeLano M. Thoracic Radiculopathy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2002;13(3):623–644.
8. Louw A, Zimney K, O'Hotto C, Hilton S. The clinical application of teaching people about pain. *Physiother Theory Pract* 2016;32(5):385–395.
9. Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: a systematic review of the literature. *Physiother Theory Pract* 2016;32(5):332–355.
10. Tatikola SP, Natarajan V, Amaravadi SK, Desai VK, Asirvatham AR, Nagaraja R. Effect of pain neuroscience education+ (PNE+) in people with different mechanisms of chronic pain: A systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther* 2025;41:215–237.
11. Vlaeyen JWS, Crombez G, Linton SJ. The fear-avoidance model of pain. *Pain* 2016;157(8):1588–

- 9.
12. Meulders A. From fear of movement-related pain and avoidance to chronic pain disability: a state-of-the-art review. *Curr Opin Behav Sci* 2019;26:130–136.
 13. Stewart M, Loftus S. Sticks and stones: the impact of language in musculoskeletal rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther* 2018;48(7):519–522.
 14. Hohenschurz-Schmidt D, Thomson OP, Rossetini G, Miciak M, Newell D, Roberts L, et al. Avoiding nocebo and other undesirable effects in chiropractic, osteopathy and physiotherapy: An invitation to reflect. *Musculoskelet Sci Pract* 2022;62:102677.
 15. García Cancela J, Conde Vázquez O, Navarro Ledesma S, Pruimboom L. The effectiveness of pain neuroscience education in people with chronic non-specific low back pain: An umbrella review with meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* 2025;68(8):102020.
 16. Lesmond I, Calvache-Mateo A, Heredia-Ciuró A, Martín-Núñez J, Navas-Otero A, López-López L, et al. Neurophysiological pain education for patients with symptomatic knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns* 2024;120:108128.
 17. Lin L-H, Lin T-Y, Chang K-V, Wu W-T, Özçakar L. Pain neuroscience education for reducing pain and kinesiophobia in patients with chronic neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Pain (United Kingdom)* 2024;28(2):231–243.
 18. Salazar-Méndez J, González Gajardo K, Muñoz-Tapia MF, Sepúlveda-Urrutia C, Viscay-Sanhueza N, Mendez-Rebolledo G. Efficacy of preoperative pain neuroscience education in physical therapy on clinical outcomes in patients undergoing arthroplasty: a systematic review of randomized clinical trials. *J Bodyw Mov Ther* 2024;40:109–116.
 19. Suso-Martí L, Cuenca-Martínez F, Alba-Quesada P, Muñoz-Alarcos V, Herranz-Gómez A, Varangot-Reille C, et al. Effectiveness of pain neuroscience education in patients with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis. *Pain Med* 2022;23(11):1837–1850.
 20. Henao Bermúdez LI, Dominguez Palacios L, Rosero ID, Guil R, Ordoñez-Mora LT. Effect of

- educational interventions in pain intensity and related outcomes in adults with oncological pain: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Support Palliat Care* 2025;1–10.
21. Mardon AK, Leake HB, Szeto K, Moseley GL, Chalmers KJ. Recommendations for patient education in the management of persistent pelvic pain: a systematic review of clinical practice guidelines. *Pain* 2024;165(6):1207–1216.
 22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71.
 23. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother* 2009;55(2):129–133.
 24. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2019;366:l4898.
 25. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924–926.
 26. Saraçoğlu İ, Kaya İ, Cingöz İD, Aydın HE. Preoperative pain neurophysiology education for lumbar radiculopathy: A randomized-controlled trial. *Turkish J Phys Med Rehabil* 2021;67(3):328–335.
 27. Huysmans E, Goudman L, Coppieters I, Van Bogaert W, Moens M, Buyl R, et al. Effect of perioperative pain neuroscience education in people undergoing surgery for lumbar radiculopathy: a multicentre randomised controlled trial. *Br J Anaesth* 2023;131(3):572–585.
 28. Louw A, Diener I, Landers MR, Puentedura EJ. Preoperative pain neuroscience education for lumbar radiculopathy: a multicenter randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39(18):1449–57.
 29. Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother* 2020;66(1):59.

30. Risk of bias tools. robvis (visualization tool) [Internet]. Bristol: Risk of Bias tools; [consultado el 30 Mar 2026]. Disponible en: <https://www.riskofbias.info/welcome/robvis-visualization-tool>
31. Martinez-Calderon J, Ho EKY, Ferreira PH, Garcia-Muñoz C, Villar-Alises O, Matias-Soto J. A Call for Improving Research on Pain Neuroscience Education and Chronic Pain: An Overview of Systematic Reviews. *J Orthop Sports Phys Ther* 2023;53(6):353–69.
32. GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol* 2023;5(6):e316–e329.
33. Konstantinou K, Dunn KM, Ogollah R, Lewis M, van der Windt D, Hay EM. Prognosis of sciatica and back-related leg pain in primary care: the ATLAS cohort. *Spine J* 2018;18(6):1030–1040.
34. Louw A, Diener I, Puenteadura EJ. The short term effects of preoperative neuroscience education for lumbar radiculopathy: A case series. *Int J Spine Surg* 2015;9:11.
35. Goudman L, Huysmans E, Ickmans K, Nijs J, Moens M, Putman K, et al. A Modern Pain Neuroscience Approach in Patients Undergoing Surgery for Lumbar Radiculopathy: A Clinical Perspective. *Phys Ther* 2019;99(7):933–945.
36. Di-Bonaventura S, Gurdíel-Álvarez F, Reina-Varona Á, Cuenca-Martínez F, Fernández-Carnero J, Grande-Alonso M, et al. Toward a shared framework for therapeutic pain education: a Delphi-based international consensus. *Phys Ther* 2026;106(4):pzag029.
37. Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The Fear-Avoidance Model of Musculoskeletal Pain: Current State of Scientific Evidence. *J Behav Med* 2007;30(1):77–94.
38. Virués-Ortega J, Haynes SN. Functional analysis in behavior therapy: Behavioral foundations and clinical application. *Int J Clin Health Psychol* [Internet] 2005;5(3):567–87. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/32655>

39. Di-Bonaventura S, Donado-Bermejo A, Matesanz-García L, Molina-Álvarez M, León-Hernández JV, Lizcano-Álvarez Á, et al. Effects of a pain oriented biobehavioral therapeutic education program on brain plasticity and pain intensity in subjects with chronic musculoskeletal pain: a feasibility study of a randomized controlled trial. *Front Neurosci* 2025;19:1664158.
40. Louw A, Butler DS, Diener I, Puentedura EJ. Development of a preoperative neuroscience educational program for patients with lumbar radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil* 2013;92(5):446–453.
41. Louw A, Puentedura EJ, Diener I, Zimney KJ, Cox T. Pain neuroscience education: Which pain neuroscience education metaphor worked best? *South Afr J Physiother* 2019;75(1):1–7.
42. PEDro. Escala PEDro [Internet]. Sydney: PEDro; 2012 [consultado 23 Mar 2026]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
43. Riphah International University. PNE With Therapeutic Exercises on Pain Intensity in Lumbar Radiculopathy [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2022 [consultado 13 May 2026]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05356468>
44. Vrije Universiteit Brussel. The Effectiveness of Pain Neuroscience Education in At-risk Patients Following Surgery for Lumbar Radiculopathy [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2022 [consultado 13 May 2026]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05047679>