



ADDENDUM

**Linee Guida per l'uso delle terapie fisiche strumentali
nella gestione della persona con dolore muscoloscheletrico**



L'uso delle terapie fisiche strumentali nella gestione della persona con dolore muscoloscheletrico

Linea guida pubblicata nel Sistema Nazionale Linee Guida

Roma, 10 marzo 2026

Addendum pubblicato l'8 luglio 2026

Comitato tecnico scientifico

Composto dagli stessi membri che hanno elaborato il quesito clinico 1, 2 e 3.

Panel di esperti

Composto dagli stessi membri che hanno elaborato il quesito clinico 1, 2 e 3.

Gruppo di lavoro metodologico

Composto dagli stessi membri che hanno elaborato il quesito clinico 1, 2 e 3.

Revisori esterni indipendenti

Francesca Gimigliano, Past President dell'ISPRM (the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine); Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"; Fisiatra

Carlotte Kiekens, Cochrane Thematic Group "Cochrane Rehabilitation, Functioning, and Disability" Field Co-Director; IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano; Fisiatra

Emilio Romanini, Policlinico Casilino, Roma; Università Europea di Roma; Chirurgo Ortopedico

Finanziamento

Il Progetto è stato finanziato dalla Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitativa (SIMFER). I produttori dichiarano che il contenuto della linea guida non è stato influenzato da chi ne ha finanziato la produzione.

1. Elenco delle modifiche rispetto alla versione di marzo 2026

Nuovo quesito clinico e nuova raccomandazione clinica:

PICO 4. *In persone con dolore cronico muscoloscheletrico primario (lombalgia, cervicalgia, dolore toracico, dolore pelvico) è indicata la terapia fisica strumentale da sola o in combinazione con la terapia convenzionale rispetto al non trattamento o alla terapia convenzionale da sola?*

Raccomandazione clinica: in persone con dolore cronico muscoloscheletrico primario (lombalgia, cervicalgia, dolore toracico, dolore pelvico) il panel suggerisce di utilizzare la terapia fisica strumentale da sola o in aggiunta alla terapia convenzionale.

Certezza nelle prove: bassa

Forza della raccomandazione: condizionata a favore

PICO 4

In persone con dolore cronico muscoloscheletrico primario (lombalgia, cervicalgia, dolore toracico, dolore pelvico) è indicata la terapia fisica strumentale da sola o in combinazione con la terapia convenzionale rispetto al non trattamento o alla terapia convenzionale da sola?

P (partecipanti): persone con dolore cronico muscoloscheletrico primario (lombalgia, cervicalgia, dolore toracico, dolore pelvico)

I (intervento): Elettroterapia antalgica e di stimolazione muscolare (NMES, TENS, PENS, Correnti interferenziali); terapia con campi elettromagnetici (PEMF), terapie con energia luminosa e laser, termoterapia esogena ed endogena (diatermia), crioterapia, bagni a contrasto, radiofrequenze, ultrasuoni terapeutici, Low-Intensity Pulsed Ultrasound (LIPUS), Onde d'urto (radiali e focalizzate), terapia vibratoria focale e Whole Body Vibration (WBV) da soli o in aggiunta alla terapia convenzionale

C (confronto): intervento sham, nessun intervento, terapia convenzionale. La Linea Guida si concentra su confronti all'interno dell'ambito riabilitativo, in coerenza con lo scopo del documento e con i quesiti clinici formulati. Interventi farmacologici o psicologici, pur rilevanti nella gestione complessiva del dolore muscoloscheletrico, non sono stati inclusi in quanto al di fuori dell'ambito di applicazione della presente Linea Guida.

O (esito): dolore, disabilità legata alla condizione patologica, eventi avversi

Raccomandazione: in persone con dolore cronico muscoloscheletrico primario (lombalgia, cervicalgia, dolore toracico, dolore pelvico) il panel suggerisce di utilizzare la terapia fisica strumentale da sola o in aggiunta alla terapia convenzionale.

Considerazioni per i sottogruppi

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con PEMF combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con TENS combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con PENS combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con whole body vibration combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con onde d'urto combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Moderata).

Il panel suggerisce di utilizzare la laserterapia combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la laserterapia combinata con altri interventi in pazienti con cervicalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Considerazioni per l'implementazione

Selezione dei pazienti: Indicare le terapie fisiche strumentali in persone con dolore cronico persistente e disabilità documentata ed evitare l'uso routinario non supportato da evidenze, considerando comorbidità e preferenze individuali.

Integrazione nei percorsi riabilitativi: Inserire le terapie strumentali in programmi multimodali (esercizio terapeutico, educazione, supporto psicologico). Non utilizzare le terapie fisiche come unico intervento.

Comunicazione: È opportuno coinvolgere i pazienti nelle decisioni terapeutiche, favorendo un approccio condiviso e personalizzato. La comunicazione deve chiarire benefici attesi, limiti delle evidenze e possibili effetti collaterali.

Equità e accesso: Garantire disponibilità uniforme sul territorio nazionale. Evitando disuguaglianze regionali, definendo chiaramente i livelli essenziali di assistenza (LEA).

Priorità per la ricerca: Promuovere studi di alta qualità metodologica, con campioni ampi e follow-up

prolungati. Valutare costo-efficacia e preferenze dei pazienti.

Forza della raccomandazione: condizionata a favore

Conflitti d'interesse (COI): nessuno

Priorità del problema

Il dolore muscoloscheletrico cronico localizzato a livello del rachide (ad esempio lombalgia, cervicalgia e dorsalgia) rappresenta una delle principali cause di disabilità e riduzione della qualità della vita a livello globale (Yang et al., 2025; GBD 2021). Secondo la classificazione ICD-11, tale condizione rientra prevalentemente nel dolore cronico muscoloscheletrico primario, con un'eziologia multifattoriale che include alterazioni meccaniche, neurofisiologiche, psicologiche e comportamentali (Nicholas et al., 2019). La gestione di queste condizioni è spesso complessa e richiede un approccio multidisciplinare. Le terapie farmacologiche, pur essendo frequentemente utilizzate, sono gravate da limiti in termini di efficacia e sicurezza nel lungo termine.

In questo contesto, la terapia fisica strumentale, sia singola che combinata con altri interventi riabilitativi (come l'esercizio terapeutico), rappresenta una potenziale opzione non farmacologica per la gestione del dolore e della disabilità (Harvey-Sullivan et al., 2022). Le modalità terapeutiche considerate includono la stimolazione biofisica con campi elettromagnetici, l'elettroanalgesia, la diatermia, la terapia vibratoria, le onde d'urto, la laserterapia e le radiofrequenze, tra le altre. Questi interventi sono già ampiamente utilizzati nella pratica clinica, ma il loro utilizzo è spesso basato su consuetudine più che su prove di efficacia solide e sistematicamente valutate.

Vista la prevalenza elevata e l'impatto socioeconomico del dolore muscoloscheletrico cronico, nonché il numero consistente di trattamenti strumentali disponibili ma eterogenei in termini di qualità delle prove e standardizzazione, questo quesito è stato ritenuto prioritario dal panel al fine di orientare la pratica clinica e promuovere l'appropriatezza terapeutica.

Ricerca delle prove di efficacia e sicurezza

È stata effettuata una ricerca bibliografica dal 2015 fino al 24 maggio 2025 sulle banche dati Medline (Pubmed), Embase, Cochrane Library senza limiti di lingua limitando alle revisioni sistematiche (RS). Dopo rimozione dei duplicati sono stati individuati 513 records. Sono state considerate solo le revisioni che includevano studi randomizzati. Quarantanove revisioni sono state acquisite in full text in quanto potenzialmente rilevanti. Una ulteriore revisione è stata individuata tra le referenze delle revisioni considerate. Ventisei revisioni sono state considerate includibili in quanto rispondevano al PICO di interesse. Queste revisioni sono state ulteriormente analizzate raggruppandole per tipo di terapia fisica strumentale valutata e tipo di partecipanti. Inoltre, ne è stata valutata la qualità metodologica con la checklist AMSTAR 2 e la sovrapposizione degli studi primari inclusi. Nel caso in cui vi fossero più revisioni sistematiche che valutavano lo stesso tipo di terapia per la stessa tipologia di partecipanti, sono state incluse nella analisi finali solo quelle più aggiornate, che includevano il maggior numero di studi e di migliore qualità metodologica.

Per la PENS, PEMF, terapia laser, onde d'urto e *Whole Body Vibration* sono state effettuate ricerche degli studi controllati randomizzati (RCT), pubblicati dopo le date di pubblicazione delle revisioni sistematiche incluse per ciascun trattamento (PENS: dal 2020 al 30 aprile 2026; PEMF e Terapia laser: dal 2023 al 30 aprile 2026; Onde d'urto e *Whole Body Vibration*: dal 2023 al 15 maggio 2026), sulle banche dati Medline (PubMed), Embase e Cochrane Library. Sono stati inclusi 3 RCT per terapia laser (Labanca 2024, Tasca 2023, Wang 2026), nessuno studio per PEMF e PENS e *Whole Body Vibration*, 1 RCT per onde d'urto (Nedelka 2025).

Sintesi delle prove

Effetti desiderabili

Campi elettromagnetici pulsati (PEMF)

La terapia con PEMF ha mostrato un beneficio moderato nei pazienti con lombalgia cronica. In particolare, la revisione di Diao (Diao et al., 2023) ha evidenziato una riduzione dell'intensità del dolore (MD -1.89) e della disabilità (MD -8.39), sebbene la certezza delle prove sia bassa. Non è stato incluso nessuno studio RCT pubblicato dopo il 2023.

PENS

Nei pazienti con lombalgia cronica, la riduzione del dolore a breve termine è stata grande (SMD -1.49), con certezza bassa. Nella cervicalgia cronica, un singolo RCT ha riportato una riduzione simile (SMD -1.44), ma con certezza molto bassa (Plaza-Manzano et al., 2020). Non è stato incluso nessuno studio RCT pubblicato dopo il 2020.

Whole Body Vibration (WBV)

La vibrazione corporea intera ha mostrato una riduzione moderata del dolore (SMD -0.71) nei pazienti con lombalgia cronica, con certezza delle prove bassa (Li et al, 2023). Non è stato incluso nessuno studio RCT pubblicato dopo il 2023.

Onde d'urto (ESWT)

Le onde d'urto hanno dimostrato benefici moderati nella lombalgia cronica, in termini di riduzione del dolore (MD -1.04) e della disabilità (MD -4.51), con certezza delle prove moderata (Liu et al., 2023). In un RCT più recente, la terapia ad onde d'urto nei pazienti con lombalgia cronica ha dimostrato un'efficacia analgesica significativa rispetto al trattamento sham con un effetto grande (SMD -2.39 , IC 95% -2.85 a -1.93) con certezza delle prove alta (Nedelka 2025).

Laser

Nei pazienti con lombalgia cronica, la LLLT ha mostrato una riduzione significativa del dolore (MD -13.57) e della disabilità (SMD -2.89), con certezza bassa delle prove (Huang et al., 2015); nella stessa popolazione, la laserterapia ad alta intensità (HILT) ha prodotto una significativa riduzione del dolore (MD -1.84) e della disabilità (SMD -1.08), con certezza bassa delle prove (Arroyo-Fernández et al., 2023). Gli studi primari pubblicati successivamente e inclusi in una revisione sistematica con meta-analisi (Tasca 2023, Labanca 2024, Wang 2026) mostrano effetti irrilevanti della laserterapia su dolore (SMD -0.09) e disabilità (SMD 0.05), nei pazienti con cervicalgia o lombalgia cronica, ma con certezza delle prove molto bassa.

Effetti indesiderabili

Nel complesso, gli effetti indesiderabili delle terapie fisiche strumentali per il dolore cronico muscoloscheletrico del rachide sono risultati triviali o di entità lieve, con manifestazioni transitorie

quali irritazione cutanea, dolore locale, formicolio, rigidità muscolare, cefalea o discomfort. La maggior parte degli studi ha riportato assenza di eventi avversi. Non sono stati descritti eventi gravi o tali da limitare l'uso delle terapie. La certezza delle prove sugli effetti indesiderabili è bassa, poiché solo una parte degli studi ha riportato sistematicamente questi dati, ma la direzione complessiva è rassicurante

Certezza globale delle prove

Complessivamente la fiducia nelle prove è stata giudicata bassa; varia da moderata a molto bassa per i diversi interventi e le diverse condizioni patologiche a causa principalmente della imprecisione delle stime, per i rischi di distorsione degli studi (per performance, detection, attrition bias), e per inconsistenza dei risultati degli studi primari.

Valori e preferenze dei pazienti

È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio 2025.

Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records.

Il panel ritiene che i pazienti considerino più importante la riduzione del dolore rispetto ai possibili eventi avversi.

Bilancio effetti desiderabili/indesiderabili

I membri del panel hanno ritenuto che il bilancio fra effetti desiderabili e indesiderabili sia probabilmente a favore della terapia fisica strumentale

Costi

È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 19 gennaio di 2025.

Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 201 records.

Nessuno studio è stato identificato.

Sono state considerate le seguenti voci prescrittive comprendenti la terapia fisica strumentale del

nomenclatore tariffario, entrato in vigore nel 2025:

- 1) 93.11.H RIEDUCAZIONE MOTORIA INDIVIDUALE CON USO DI TERAPIE FISICHE STRUMENTALI DI SUPPORTO relativa alle “funzioni delle articolazioni, delle ossa e del movimento” secondo ICF dell’OMS
 - 2) 93.11.2 RIEDUCAZIONE MOTORIA INDIVIDUALE IN DISABILITA' COMPLESSE CON USO DI TERAPIE FISICHE STRUMENTALI DI SUPPORTO relativa alle “funzioni delle articolazioni, delle ossa e del movimento” secondo ICF dell’OMS
 - 3) 98.59.5 TERAPIA CON ONDE D'URTO [FOCALI] MEDIANTE APPARECCHIO DI LITOTRIPSIA per trattamento di fasciti plantari, pseudoartrosi, presenza di calcificazioni delle strutture periarticolari della spalla
 - 4) 93.39.6 ELETTROTERAPIA DI MUSCOLI DENERVATI
- IRRADIAZIONE INFRAROSSA (radiazione infrarossa, radiazione UV) - Costo = 22,50 euro per ciclo di 10 sedute
 - PARAFFINOTERAPIA - Costo = 25,00 euro per ciclo di 10 sedute
 - CRIOTERAPIA STRUMENTALE - Costo = 45,00 euro per ciclo di 10 sedute
 - ELETTROTERAPIA ANTALGICA (correnti diadinamiche) - Costo = 41,50 euro per ciclo di 10 sedute
 - ELETTROTERAPIA ANTALGICA (TENS) - Costo = 66,50 euro per ciclo di 10 sedute
 - ELETTROTERAPIA ANTALGICA (correnti interferenziali, corrente galvanica) - Costo = 50,50 euro per ciclo di 10 sedute
 - MAGNETOTERAPIA - Costo = 28,00 euro per ciclo di 10 sedute
 - ULTRASONOTERAPIA (testina fissa e ad immersione) - Costo = 34,00 euro per ciclo di 10 sedute
 - ULTRASONOTERAPIA (testina mobile) - Costo = 55,50 euro per ciclo di 10 sedute
 - LASERTERAPIA ANTALGICA - Costo = 45,00 euro per ciclo di 10 sedute

Il panel ha ritenuto che, complessivamente, l'utilizzo della terapia fisica strumentale rispetto alla terapia

convenzionale comporti costi e/o risparmi trascurabili

Rapporto costo-efficacia

È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed ed Embase fino al 23 maggio 2025.

Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 186 records. Nessuno studio è stato incluso.

Equità

È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio 2025.

Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 186 records. Nessuno studio è stato incluso.

Il panel ritiene che la possibilità di erogare i trattamenti di terapia fisica strumentale attraverso il SSN (pubblico e privato accreditato), probabilmente aumenta l'equità in quanto può migliorare l'accesso alle cure con conseguente risparmio dei costi out-of pocket.

Accettabilità

È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio 2025.

Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records. Sono state inoltre considerate le revisioni incluse per la valutazione degli effetti desiderabili e indesiderabili. Uno studio è stato incluso.

Nel complesso, l'accettabilità delle terapie fisiche strumentali nel dolore cronico muscoloscheletrico del rachide è risultata alta. I pazienti hanno percepito benefici superiori ai limiti, con effetti collaterali minimi e transitori. Le terapie non invasive (TENS, PEMF, laser, WBV) sono state particolarmente ben accettate, mentre quelle più invasive (PENS, radiofrequenza) hanno comunque mostrato una buona accettabilità grazie ai benefici clinici percepiti. L'integrazione con programmi multimodali (esercizio, educazione) ha ulteriormente aumentato la percezione positiva e l'aderenza ai trattamenti.

Fattibilità

È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio 2025.

Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records. Sono state inoltre considerate gli studi inclusi per la valutazione degli effetti desiderabili e indesiderabili. Nessuno studio è stato individuato che

valutasse la fattibilità dei trattamenti considerati. Il panel ritiene che la fattibilità vari nell'ambito del territorio nazionale in quanto la morfologia del territorio italiano potrebbe creare difficoltà nel raggiungere i centri di riabilitazione in cui le prestazioni vengono erogate, per esempio a causa di lunghi tragitti da percorrere o alla necessità di venire accompagnati.

In appendice A si trova il PRISMA flow chart e tabelle EtD con gli allegati del PICO 4.

Bibliografia

Arroyo-Fernández R, Aceituno-Gómez J, Serrano-Muñoz D, Avendaño-Coy J. High-Intensity Laser Therapy for Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Clin Med*. 2023 Feb 13;12(4):1479. doi: 10.3390/jcm12041479. PMID: 36836014; PMCID: PMC9963402.

Diao Y, Pan J, Xie Y, Liao M, Wu D, Liu H, Liao L. Effect of Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation on Patients With Low Back Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil*. 2023 Sep;104(9):1526-1538. doi: 10.1016/j.apmr.2023.03.016. Epub 2023 Apr 26. PMID: 37116558.

GBD 2021 Neck Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of neck pain, 1990-2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2024 Mar;6(3):e142-e155. doi: 10.1016/S2665-9913(23)00321-1. PMID: 38383088; PMCID: PMC10897950.

Harvey-Sullivan A, Higginbottom S, Round T. NICE chronic primary pain guidelines: what the busy GP needs to know. *Br J Gen Pract*. 2022 Apr 28;72(718):240-241. doi: 10.3399/bjgp22X719453. PMID: 35483946; PMCID: PMC11189052.

Huang Z, Ma J, Chen J, Shen B, Pei F, Kraus VB. The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Res Ther*. 2015 Dec 15;17:360. doi: 10.1186/s13075-015-0882-0. PMID: 26667480; PMCID: PMC4704537.

Labanca L, Berti L, Tedeschi R, D'Auria L, Platano D, Benedetti MG. Effects of MLS Laser on pain, function, and disability in chronic non-specific low back pain: A double-blind placebo

- randomized-controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2024;37(5):1289-1298. doi: 10.3233/BMR-230383. PMID: 38820011.
- Li Q, Liu P, Wang Z, Li X. Vibration therapy to improve pain and function in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2023 Sep 26;18(1):727. doi: 10.1186/s13018-023-04217-2. PMID: 37752526; PMCID: PMC10523661.
- Liu K, Zhang Q, Chen L, Zhang H, Xu X, Yuan Z, Dong J. Efficacy and safety of extracorporeal shockwave therapy in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of 632 patients. *J Orthop Surg Res.* 2023 Jun 24;18(1):455. doi: 10.1186/s13018-023-03943-x. PMID: 37355623; PMCID: PMC10290808.
- Nedelka T, Katolicky J, Nedelka J, Hobrough P, Knobloch K. Efficacy of high-energy, focused ESWT in treatment of lumbar facet joint pain: a randomized sham-controlled trial. *Int J Surg.* 2025 Jul 1;111(7):4177-4186. doi: 10.1097/JS9.0000000000002538. Epub 2025 May 20. PMID: 40391994.
- Nicholas M, Vlaeyen JWS, Rief W, Barke A, Aziz Q, Benoliel R, Cohen M, Evers S, Giamberardino MA, Goebel A, Korwisi B, Perrot S, Svensson P, Wang SJ, Treede RD; IASP Taskforce for the Classification of Chronic Pain. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain. *Pain.* 2019 Jan;160(1):28-37. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001390. PMID: 30586068.
- Plaza-Manzano G, Gómez-Chiguano GF, Cleland JA, Arias-Buría JL, Fernández-de-Las-Peñas C, Navarro-Santana MJ. Effectiveness of percutaneous electrical nerve stimulation for musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain.* 2020 Jul;24(6):1023-1044. doi: 10.1002/ejp.1559. Epub 2020 Apr 4. PMID: 32171035.
- Tasca MK, Ganascini V, Wutzke ML S, Azevedo MR B, Bertolini GR F. Photobiomodulation in the treatment of chronic non-specific neck pain. Randomized clinical trial. *Physiotherapy Quarterly.* 2023;31(1):19–22. <https://doi.org/10.5114/pq.2023.120427>
- Wang AJ, Kim DS, Won YH, Park SH, Ko MH, Seo JH, Kim GW. Efficacy of home-based low-level laser therapy in patients with low back pain: a double-blinded randomized controlled

trial. *Lasers Med Sci.* 2026 Mar 13;41(1):55. doi: 10.1007/s10103-025-04793-1. PMID: 41824112; PMCID: PMC12987803.

Yang N, Di J, Wang W, Feng H. Global burden of low back pain from 1990 to 2021: a comprehensive analysis of risk factors and trends using the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Public Health.* 2025 May 22;25(1):1886. doi: 10.1186/s12889-025-23178-1. PMID: 40405128; PMCID: PMC12096634.

APPENDICE A

PICO 4

STRATEGIE DI RICERCA, PRISMA FLOW, ETD E ALLEGATI

STRATEGIE DI RICERCA PICO 4

Revisioni sistematiche

Medline (PubMed)

24/05/2025

((("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract]))

AND ("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract]))

AND ("electrotherap*" [Title/Abstract] OR "electrostimulat*" [Title/Abstract] OR "microcurrent*" [Title/Abstract] OR "high voltage pulsed current" [Title/Abstract] OR "functional electrical stimulation" [Title/Abstract] OR "NMES" [Title/Abstract] OR "neuromuscular electrical stimulation" [Title/Abstract] OR "neuromuscular stimulator" [Title/Abstract] OR "TENS" [Title/Abstract] OR "TES" [Title/Abstract] OR "TENMS" [Title/Abstract] OR "electroanalgesia*" [Title/Abstract] OR "PENS" [Title/Abstract] OR "electromagnetic*" [Title/Abstract] OR "transcutaneous electrical stimulation*" [Title/Abstract] OR "percutaneous electrical stimulation*" [Title/Abstract] OR "neuromuscular electrical stimulation*" [Title/Abstract] OR "interferential therapy" [Title/Abstract] OR "EMS" [Title/Abstract] OR "magnetotherap*" [Title/Abstract] OR "PEMF" [Title/Abstract] OR "pulsating

electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic field"[Title/Abstract] OR "pulsed
 electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsed electromagnetic field"[Title/Abstract] OR
 "lasertherap*"[Title/Abstract] OR "LLLT"[Title/Abstract] OR "low level laser"[Title/Abstract] OR
 "HILT"[Title/Abstract] OR "high intensity laser"[Title/Abstract] OR "Nd:YAG"[Title/Abstract] OR
 "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapies"[Title/Abstract]
 OR "light-therapies"[Title/Abstract] OR "HLLT"[Title/Abstract] OR "LILT"[Title/Abstract] OR
 "LELT"[Title/Abstract] OR "ultrasonic*"[Title/Abstract] OR "ultra sonic*"[Title/Abstract] OR
 "ultrasound*"[Title/Abstract] OR "ultra sound*"[Title/Abstract] OR "ultra sound"[Title/Abstract] OR
 "ultrasonograph*"[Title/Abstract] OR "shockwave*"[Title/Abstract] OR "shock wave"[Title/Abstract]
 OR "shock wave*"[Title/Abstract] OR "ESWT"[Title/Abstract] OR "SWT"[Title/Abstract] OR
 "RSWT"[Title/Abstract] OR "HESWT"[Title/Abstract] OR "LIPUS"[Title/Abstract] OR "Low intensity
 pulsed ultrasound"[Title/Abstract] OR "HIFU"[Title/Abstract] OR "whole body
 vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body
 vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body
 vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "WBV"[Title/Abstract] OR
 "thermotherap*"[Title/Abstract] OR "hyperthermy"[Title/Abstract] OR "cryotherap*"[Title/Abstract]
 OR "Thermography"[Title/Abstract] OR "thermal ablation"[Title/Abstract] OR "short-
 wave"[Title/Abstract] OR "short-wave"[Title/Abstract] OR "shortwave*"[Title/Abstract] OR
 "diatherm*"[Title/Abstract] OR "hypertherm*"[Title/Abstract] OR "microwave*"[Title/Abstract] OR
 "micro wave"[Title/Abstract] OR "micro wave*"[Title/Abstract] OR "micro waves"[Title/Abstract] OR
 "radiofrequency*"[Title/Abstract] OR "radio-frequency"[Title/Abstract] OR "radio-
 frequency"[Title/Abstract] OR "electrolysis"[Title/Abstract] OR "microelectrolysis"[Title/Abstract] OR
 "radio-frequencies"[Title/Abstract] OR "radio-frequencies"[Title/Abstract] OR "radio-
 waves"[Title/Abstract] OR "radio-wave"[Title/Abstract] OR "radio-waves"[Title/Abstract] OR "radio-
 wave"[Title/Abstract] OR "radiowave*"[Title/Abstract] OR "non-pharmacological"[Title/Abstract] OR
 "no-pharmacological"[Title/Abstract] OR "no-pharmacological"[Title/Abstract] OR "non-
 pharmacological"[Title/Abstract] OR "instrumental physiotherap*"[Title/Abstract] OR "instrumental
 physical therap*"[Title/Abstract] OR "physical therap*"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation

Therapy"[MeSH Terms] OR "Pulsed Radiofrequency Treatment"[MeSH Terms] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[MeSH Terms] OR "Hydrotherapy"[MeSH Terms] OR "Physical Therapy Modalities"[MeSH Terms])

AND ("systematic review"[Title] OR "meta-analysis"[Publication Type] OR "meta-analysis"[Title] OR "meta synthesis"[Title] OR "meta analy*" [Title] OR "systematic review"[Title/Abstract]))

AND (humans[Filter])

AND (2015:2025[pdat]))

Cochrane Library

24/05/2025

#2MeSH descriptor: [Electric Stimulation Therapy] explode all trees

#3MeSH descriptor: [Pulsed Radiofrequency Treatment] explode all trees

#4MeSH descriptor: [Transcutaneous Electric Nerve Stimulation] explode all trees

#5MeSH descriptor: [Hydrotherapy] explode all trees

#6(Electrotherapy OR electrostimulation OR microcurrent OR 'high voltage pulsed current' OR 'functional electrical stimulation' OR NMES OR 'neuromuscular electrical stimulation' OR 'neuromuscular stimulator' OR TENS OR TES OR TENMS OR electroanalgesia OR PENS OR Electromagnetic OR 'Transcutaneous electrical stimulation' OR 'Transcutaneous electrical stimulations' OR 'percutaneous electrical stimulation' OR 'percutaneous electrical stimulations' OR 'Neuromuscular electrical stimulation' OR 'Neuromuscular electrical stimulations' OR 'interferential therapy' OR EMS OR Magnetotherap OR PEMF OR 'pulsating electromagnetic fields' OR 'pulsating electromagnetic field' OR 'pulsed electromagnetic fields' OR 'pulsed electromagnetic field' OR lasertherap OR LLLT OR 'low level laser' OR HILT OR 'high intensity laser' OR 'NdYAG' OR 'light therapy' OR 'light-therapy' OR 'light therapies' OR 'light-therapies OR HLLT OR LILT OR LELET OR Ultrasonic OR ultrasonic OR ultrasound OR ultra-sound OR 'ultra sound' OR Ultrasonograph OR Shockwave OR 'shock wave' OR shock-wave OR ESWT OR SWT OR RSWT OR HESWT OR LIPUS OR 'Low intensity pulsed ultrasound' OR HIFU OR 'whole body vibration' OR 'whole-body vibration' OR 'whole body

vibrations' OR 'whole-body vibrations' OR 'Whole-Body-Vibration' OR 'Whole-Body-Vibrations' OR WBV OR Thermotherap OR hyperthermy OR cryotherap OR Thermography OR 'thermal ablation' OR 'short wave' OR 'short-wave' OR shortwave OR diatherm OR hypertherm OR microwave OR 'micro wave' OR micro-wave OR 'micro waves' OR radiofrequency OR radio-frequency OR 'radio frequency' OR electrolysis OR microelectrolysis OR radio-frequencies OR 'radio frequencies' OR 'radio waves' OR 'radio wave' OR 'radio-waves' OR 'radio-wave' OR radiowave OR 'Instrumental physiotherapy' OR 'instrumental physical therapy' OR 'Instrumental physiotherapies' OR 'instrumental physical therapies' non-pharmacological OR no-pharmacological OR 'no pharmacological' OR 'non pharmacological'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#19 #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6

#67 ('Low Back Pain' OR 'Low Back Pains' OR 'Low Back Ache' OR 'Low Back Aches' OR 'Low Backache' OR 'Lower Back Pain' OR 'Lower Back Pains' OR 'Lumbago' OR 'Neck Pain' OR 'Neckache' OR 'Neckaches' OR 'Cervical Pain' OR 'Cervical Pains' OR 'Cervicalgia' OR 'Cervicalgias' OR 'Neck Ache' OR 'Neck Aches' OR 'thoracic pain' OR 'Chest Pain' OR 'pelvic pain'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#68 MeSH descriptor: [Chest Pain] explode all trees

#69 MeSH descriptor: [Pelvic Girdle Pain] explode all trees

#70 MeSH descriptor: [Piriformis Muscle Syndrome] explode all trees

#71 MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees

#72 MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees

#73 #67 OR #68 OR #69 OR #70 OR #71 OR #72

#74 ('Musculoskeletal Disease' OR 'Musculoskeletal Diseases' OR 'Orthopedic Disorders' OR 'Orthopedic Disorder'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#75 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Diseases] explode all trees

#76 #74 OR #75

#77 #73 AND #76

#78 #77 AND #19

#79 #78 with Cochrane Library publication date Between Jan 2015 and May 2025

EMBASE

24/05/2025

('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases')

AND ('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab)

AND (electrostimulat*:ti OR microcurrent*:ti OR 'high voltage pulsed current':ti OR 'functional electrical stimulation':ti OR nmes:ti OR 'neuromuscular stimulator':ti OR tens:ti OR tes:ti OR tenms:ti OR electroanalgesia*:ti OR pens:ti OR electromagnetic*:ti OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti OR 'transcutaneous electrical stimulations':ti OR 'percutaneous electrical stimulation':ti OR 'percutaneous electrical stimulations':ti OR 'neuromuscular electrical stimulation':ti OR 'neuromuscular electrical stimulations':ti OR 'interferential therapy':ti OR ems:ti OR magnetotherap*:ti OR pemf:ti OR 'pulsating electromagnetic fields':ti OR 'pulsating electromagnetic field':ti OR 'pulsed electromagnetic fields':ti OR 'pulsed electromagnetic field':ti OR lasertherap*:ti OR llrt:ti OR 'low level laser':ti OR hilt:ti OR 'high intensity laser':ti OR 'nd:yag':ti OR 'light therapy':ti OR 'light-therapy':ti OR 'light therapies':ti OR 'light-therapies':ti OR hlrt:ti OR lilt:ti OR lert:ti OR ultrasonic*:ti OR 'ultra sonic*':ti OR ultrasound*:ti OR 'ultra sound*':ti OR 'ultra sound':ti OR ultrasonograph*:ti OR shockwave*:ti OR 'shock wave':ti OR 'shock wave*':ti OR eswt:ti OR swt:ti OR rswt:ti OR heswt:ti OR lipus:ti OR 'low intensity pulsed ultrasound':ti OR hifu:ti OR 'whole body vibration':ti OR 'whole-body vibration':ti OR 'whole body vibrations':ti OR 'whole-body vibrations':ti OR 'whole-body-vibration':ti OR 'whole-body-vibrations':ti OR wbv:ti OR thermotherap*:ti OR hyperthermy:ti OR cryotherap*:ti OR thermography:ti OR 'thermal ablation':ti OR 'short wave':ti OR 'short-wave':ti OR shortwave*:ti OR diatherm*:ti OR hypertherm*:ti OR microwave*:ti OR 'micro wave':ti OR 'micro wave*':ti OR 'micro waves':ti OR radiofrequency*:ti OR 'radio frequency':ti OR electrolysis:ti OR microelectrolysis:ti OR 'radio frequencies':ti OR 'radio waves':ti OR 'radio wave':ti OR 'radio-waves':ti OR 'radio-wave':ti OR radiowave*:ti OR 'instrumental

physiotherap*':ti OR 'instrumental physical therap*':ti OR 'pulsed radiofrequency treatment':ti OR
'transcutaneous electric nerve stimulation':ti OR 'no pharmacological':ti OR 'non pharmacological':ti OR
'no-pharmacological intervention':ti OR 'non-pharmacological':ti OR 'electrotherapy'/mj OR
'ultrasound'/mj OR 'electric stimulation therapy'/exp OR 'electric stimulation therapy' OR 'pulsed
radiofrequency treatment'/exp OR 'transcutaneous electric nerve stimulation'/mj OR 'hydrotherapy'/exp
OR hydrotherapy OR 'non pharmacological intervention'/exp OR 'non pharmacological intervention')

AND ([cochrane review]/lim OR [systematic review]/lim OR [meta analysis]/lim)

AND ('article'/it OR 'article in press'/it OR 'data papers'/it OR 'review'/it)

AND [humans]/lim AND [embase]/lim

AND [2015-2025]/py

RCT

Laser terapia

Medline (PubMed)

30/04/2026

((("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract])))

AND (("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract])))

AND (((("Low-Level Light Therapy"[MeSH Terms] OR ("lasertherap*"[Title/Abstract] OR "LLLT"[Title/Abstract] OR "low level laser"[Title/Abstract] OR "HILT"[Title/Abstract] OR "high intensity laser"[Title/Abstract] OR "Nd:YAG"[Title/Abstract] OR "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapies"[Title/Abstract] OR "light-therapies"[Title/Abstract] OR "HLLT"[Title/Abstract] OR "LILT"[Title/Abstract] OR "LELT"[Title/Abstract]))))

AND (("Randomized Controlled Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "randomised"[Title/Abstract] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title/Abstract]))

AND Filters: from 2023 - 2026

EMBASE

([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim)

AND ('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab)

AND ('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases')

AND (lasertherap*:ti,ab OR lllt:ti,ab OR 'low level laser':ti,ab OR hilt:ti,ab OR 'high intensity laser':ti,ab OR 'nd:yag':ti,ab OR 'light therapy':ti,ab OR 'light-therapy':ti,ab OR 'light therapies':ti,ab OR 'light-therapies':ti,ab OR hlilt:ti,ab OR lilt:ti,ab OR lilt:ti,ab)

AND [humans]/lim AND [embase]/lim

AND [2023-2026]/py

Cochrane Library

01/05/2026

#54 ('Low Back Pain' OR 'Low Back Pains' OR 'Low Back Ache' OR 'Low Back Aches' OR 'Low Backache' OR 'Lower Back Pain' OR 'Lower Back Pains' OR 'Lumbago' OR 'Neck Pain' OR 'Neckache' OR 'Neckaches' OR 'Cervical Pain' OR 'Cervical Pains' OR 'Cervicalgia' OR 'Cervicalgias' OR 'Neck Ache' OR 'Neck Aches' OR 'thoracic pain' OR 'Chest Pain' OR 'pelvic pain'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#55 MeSH descriptor: [Chest Pain] explode all trees

#56 MeSH descriptor: [Pelvic Girdle Pain] explode all trees

#57 MeSH descriptor: [Piriformis Muscle Syndrome] explode all trees

#58 MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees

#59 MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees

#60 #54 OR #55 OR #56 OR #57 OR #58 OR #59

#61 ('Musculoskeletal Disease' OR 'Musculoskeletal Diseases' OR 'Orthopedic Disorders' OR 'Orthopedic Disorder'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#73 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Diseases] explode all trees

#74 #73 OR #61

#77 (lasertherap* OR LLLT OR 'low level laser' OR HILT OR 'high intensity laser' OR 'NdYAG' OR 'light therapy' OR 'light-therapy' OR 'light therapies' OR 'light-therapies' OR HLLT OR LILT OR LELT):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#78 #60 AND #74 AND #77 with Publication Year from 2023 to 2026, in Trials

PENS

Medline (PubMed)

30/04/2026

((("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract]))

AND ("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract]))

AND ("PENS"[Title/Abstract] OR "percutaneous electrical stimulation"[Title/Abstract] OR "percutaneous electrical stimulations"[Title/Abstract] OR "percutaneous

electrostimulation"[Title/Abstract] OR "percutaneous neuromodulation"[Title/Abstract] OR "Transcutaneous Electric Nerve Stimulation"[MeSH Terms])

AND ("Randomized Controlled Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "randomised"[Title/Abstract] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title/Abstract]))

AND (2020:2026[pdat])

EMBASE

30/04/2026

('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab)

AND ('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases')

AND (pens:ti,ab OR 'percutaneous electrical stimulation':ti,ab OR 'percutaneous electrical stimulations':ti,ab OR 'transcutaneous electric nerve stimulation'/mj OR 'percutaneous electrostimulation' OR 'percutaneous neuromodulation')

AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim)

AND [humans]/lim AND [2020-2026]/py AND [embase]/lim

Cochrane Library

01/05/2026

#54 ('Low Back Pain' OR 'Low Back Pains' OR 'Low Back Ache' OR 'Low Back Aches' OR 'Low Backache' OR 'Lower Back Pain' OR 'Lower Back Pains' OR 'Lumbago' OR 'Neck Pain' OR 'Neckache' OR 'Neckaches' OR 'Cervical Pain' OR 'Cervical Pains' OR 'Cervicalgia' OR

‘Cervicalgias’ OR ‘Neck Ache’ OR ‘Neck Aches’ OR ‘thoracic pain’ OR ‘Chest Pain’ OR ‘pelvic pain’):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#55 MeSH descriptor: [Chest Pain] explode all trees

#56 MeSH descriptor: [Pelvic Girdle Pain] explode all trees

#57 MeSH descriptor: [Piriformis Muscle Syndrome] explode all trees

#58 MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees

#59 MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees

#60 #54 OR #55 OR #56 OR #57 OR #58 OR #59

#61 (‘Musculoskeletal Disease’ OR ‘Musculoskeletal Diseases’ OR ‘Orthopedic Disorders’ OR ‘Orthopedic Disorder’):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#65 (PENS OR ‘Transcutaneous electrical stimulation’ OR ‘Transcutaneous electrical stimulations’ OR ‘percutaneous electrical stimulation’ OR ‘percutaneous electrical stimulations’ OR ‘Neuromuscular electrical stimulation’ OR ‘Neuromuscular electrical stimulations’):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#67 MeSH descriptor: [Transcutaneous Electric Nerve Stimulation] explode all trees

#69 #65 OR #67

#73 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Diseases] explode all trees

#74 #73 OR #61

#75 #60 AND #74 AND #69 with Publication Year from 2020 to 2026, in Trials

PEMF

Medline (PubMed)

30/04/2026

(((((“Chest Pain”[MeSH Terms:noexp] OR “Pelvic Girdle Pain”[MeSH Terms] OR “Piriformis Muscle Syndrome”[MeSH Terms] OR “Neck Pain”[MeSH Terms] OR “Low Back Pain”[MeSH Terms] OR (“Low Back Pain”[Title/Abstract] OR “Low Back Pains”[Title/Abstract] OR “Low Back Ache”[Title/Abstract] OR “Low Back Aches”[Title/Abstract] OR “Low Backache”[Title/Abstract] OR

"Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract])) AND (("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract]))) AND (("PEMF"[Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic field"[Title/Abstract] OR "pulsed electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsed electromagnetic field"[Title/Abstract])) AND (("Randomized Controlled Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "randomised"[Title/Abstract] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title/Abstract])) AND (2023:2026[pdat])

Cochrane Library

01/05/2026

#54 ('Low Back Pain' OR 'Low Back Pains' OR 'Low Back Ache' OR 'Low Back Aches' OR 'Low Backache' OR 'Lower Back Pain' OR 'Lower Back Pains' OR 'Lumbago' OR 'Neck Pain' OR 'Neckache' OR 'Neckaches' OR 'Cervical Pain' OR 'Cervical Pains' OR 'Cervicalgia' OR 'Cervicalgias' OR 'Neck Ache' OR 'Neck Aches' OR 'thoracic pain' OR 'Chest Pain' OR 'pelvic pain'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#55 MeSH descriptor: [Chest Pain] explode all trees

#56 MeSH descriptor: [Pelvic Girdle Pain] explode all trees

#57 MeSH descriptor: [Piriformis Muscle Syndrome] explode all trees

#58 MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees

#59 MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees

#60 #54 OR #55 OR #56 OR #57 OR #58 OR #59

#61 ('Musculoskeletal Disease' OR 'Musculoskeletal Diseases' OR 'Orthopedic Disorders' OR 'Orthopedic Disorder'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#73 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Diseases] explode all trees

#74 #73 OR #61

#71 (PEMF OR 'pulsating electromagnetic fields' OR 'pulsating electromagnetic field' OR 'pulsed electromagnetic fields' OR 'pulsed electromagnetic field'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#76 #60 AND #74 AND #71 with Publication Year from 2023 to 2026, in Trials

Embase

30/04/2026

('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab)

AND ('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases')

AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim)

AND (pemf:ti,ab OR 'pulsating electromagnetic fields':ti,ab OR 'pulsating electromagnetic field':ti,ab OR 'pulsed electromagnetic fields':ti,ab OR 'pulsed electromagnetic field':ti,ab)

AND [humans]/lim AND [embase]/lim

AND [2023-2026]/py

Whole Body Vibration

Medline (PubMed)

15/05/2026

((("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract]))

AND ("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract]))

AND ("whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "WBV"[Title/Abstract])

AND ("Randomized Controlled Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "randomised"[Title/Abstract] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title/Abstract])) AND (2023:2026[pdat])

EMBASE

15/05/2026

('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab) AND ('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases') AND ('whole body vibration':ti OR

'whole-body vibration':ti OR 'whole body vibrations':ti OR 'whole-body vibrations':ti OR 'whole-body-vibration':ti OR 'whole-body-vibrations':ti OR wbv:ti) AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) AND ('article'/it OR 'article in press'/it OR 'data papers'/it OR 'clinical trial'/it) AND [2023-2026]/py AND [embase]/lim

Cochrane Library

01/05/2026

#54 ('Low Back Pain' OR 'Low Back Pains' OR 'Low Back Ache' OR 'Low Back Aches' OR 'Low Backache' OR 'Lower Back Pain' OR 'Lower Back Pains' OR 'Lumbago' OR 'Neck Pain' OR 'Neckache' OR 'Neckaches' OR 'Cervical Pain' OR 'Cervical Pains' OR 'Cervicalgia' OR 'Cervicalgias' OR 'Neck Ache' OR 'Neck Aches' OR 'thoracic pain' OR 'Chest Pain' OR 'pelvic pain'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#55 MeSH descriptor: [Chest Pain] explode all trees

#56 MeSH descriptor: [Pelvic Girdle Pain] explode all trees

#57 MeSH descriptor: [Piriformis Muscle Syndrome] explode all trees

#58 MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees

#59 MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees

#60 #54 OR #55 OR #56 OR #57 OR #58 OR #59

#61 ('Musculoskeletal Disease' OR 'Musculoskeletal Diseases' OR 'Orthopedic Disorders' OR 'Orthopedic Disorder'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#73 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Diseases] explode all trees

#74 #73 OR #61

#85 ('whole body vibration' OR 'whole-body vibration' OR 'whole body vibrations' OR 'whole-body vibrations' OR 'Whole-Body-Vibration' OR 'Whole-Body-Vibrations' OR WBV):ti,ab,kw (Word variations have been searched) 1869

#86 #74 AND #60 AND #85 with Publication Year from 2023 to 2026, in Trials

Onde d'urto (ESWT)

Medline (PubMed)

14/05/2026

((("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract]))

AND ("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract]))

AND (("shockwave*"[Title/Abstract] OR "shock wave*"[Title/Abstract] OR "ESWT"[Title/Abstract] OR "SWT"[Title/Abstract] OR "RSWT"[Title/Abstract] OR "RESWT"[Title/Abstract] OR "acoustic wave therapy"[Title/Abstract] OR "Extracorporeal Shockwave Therapy"[MeSH Terms])

AND ("Randomized Controlled Trial"[Publication Type] OR "Controlled Clinical Trial"[Publication Type] OR "randomized"[Title/Abstract] OR "randomised"[Title/Abstract] OR "randomly"[Title/Abstract] OR "trial"[Title/Abstract]))

AND (2023:2026[pdat])

EMBASE

('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR

'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab
OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab)

AND ('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases')

AND ('shockwave*':ti,ab OR 'shock wave*':ti,ab OR 'eswt':ti,ab OR 'swt':ti,ab OR 'rswt':ti,ab OR
'reswt':ti,ab OR 'acoustic wave therapy':ti,ab OR 'shockwave therapy'/exp OR 'shockwave therapy')

AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) AND ('article'/it OR 'article
in press'/it OR 'data papers'/it OR 'clinical trial'/it)

AND [2023-2026]/py

Cochrane Library

01/05/2026

#54 ('Low Back Pain' OR 'Low Back Pains' OR 'Low Back Ache' OR 'Low Back Aches' OR
'Low Backache' OR 'Lower Back Pain' OR 'Lower Back Pains' OR 'Lumbago' OR 'Neck Pain' OR
'Neckache' OR 'Neckaches' OR 'Cervical Pain' OR 'Cervical Pains' OR 'Cervicalgia' OR
'Cervicalgias' OR 'Neck Ache' OR 'Neck Aches' OR 'thoracic pain' OR 'Chest Pain' OR 'pelvic
pain'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#55 MeSH descriptor: [Chest Pain] explode all trees

#56 MeSH descriptor: [Pelvic Girdle Pain] explode all trees

#57 MeSH descriptor: [Piriformis Muscle Syndrome] explode all trees

#58 MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees

#59 MeSH descriptor: [Low Back Pain] explode all trees

#60 #54 OR #55 OR #56 OR #57 OR #58 OR #59

#61 ('Musculoskeletal Disease' OR 'Musculoskeletal Diseases' OR 'Orthopedic Disorders' OR
'Orthopedic Disorder'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)

#73 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Diseases] explode all trees

#74 #73 OR #61

- #75 ('shock wave*' OR 'eswt' OR 'swt' OR 'rswt' OR 'reswt' OR 'acoustic wave therapy' OR 'shockwave'):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
- #76 MeSH descriptor: [Extracorporeal Shockwave Therapy] explode all trees
- #77 #75 or #76
- #78 #60 AND #74 AND #77 with Publication Year from 2023 to 2026, in Trials

Dimensioni Costi e Costo-efficacia

Medline (PubMed)

23/05/ 2025

("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract])) AND ("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract])) AND ("electrotherap*"[Title/Abstract] OR "electrostimulat*"[Title/Abstract] OR "microcurrent*"[Title/Abstract] OR "high voltage pulsed current"[Title/Abstract] OR "functional electrical stimulation"[Title/Abstract] OR "NMES"[Title/Abstract] OR "neuromuscular electrical stimulation"[Title/Abstract] OR "neuromuscular stimulator"[Title/Abstract] OR "TENS"[Title/Abstract] OR "TES"[Title/Abstract] OR "TENMS"[Title/Abstract] OR "electroanalgesia*"[Title/Abstract] OR "PENS"[Title/Abstract] OR "electromagnetic*"[Title/Abstract] OR "transcutaneous electrical stimulation*"[Title/Abstract] OR "percutaneous electrical stimulation*"[Title/Abstract] OR "neuromuscular electrical stimulation*"[Title/Abstract] OR "interferential therapy"[Title/Abstract] OR "EMS"[Title/Abstract] OR "magnetotherap*"[Title/Abstract] OR "PEMF"[Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic field"[Title/Abstract] OR "pulsed electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsed electromagnetic field"[Title/Abstract] OR "lasertherap*"[Title/Abstract] OR "LLLT"[Title/Abstract] OR "low level laser"[Title/Abstract] OR

"HILT"[Title/Abstract] OR "high intensity laser"[Title/Abstract] OR "Nd:YAG"[Title/Abstract] OR
 "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapies"[Title/Abstract]
 OR "light-therapies"[Title/Abstract] OR "HLLT"[Title/Abstract] OR "LILT"[Title/Abstract] OR
 "LELT"[Title/Abstract] OR "ultrasonic*"[Title/Abstract] OR "ultra sonic*"[Title/Abstract] OR
 "ultrasound*"[Title/Abstract] OR "ultra sound*"[Title/Abstract] OR "ultra sound"[Title/Abstract] OR
 "ultrasonograph*"[Title/Abstract] OR "shockwave*"[Title/Abstract] OR "shock wave"[Title/Abstract]
 OR "shock wave*"[Title/Abstract] OR "ESWT"[Title/Abstract] OR "SWT"[Title/Abstract] OR
 "RSWT"[Title/Abstract] OR "HESWT"[Title/Abstract] OR "LIPUS"[Title/Abstract] OR "Low intensity
 pulsed ultrasound"[Title/Abstract] OR "HIFU"[Title/Abstract] OR "whole body
 vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body
 vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body
 vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "WBV"[Title/Abstract] OR
 "thermotherap*"[Title/Abstract] OR "hyperthermy"[Title/Abstract] OR "cryotherap*"[Title/Abstract]
 OR "Thermography"[Title/Abstract] OR "thermal ablation"[Title/Abstract] OR "short-
 wave"[Title/Abstract] OR "short-wave"[Title/Abstract] OR "shortwave*"[Title/Abstract] OR
 "diatherm*"[Title/Abstract] OR "hypertherm*"[Title/Abstract] OR "microwave*"[Title/Abstract] OR
 "micro wave"[Title/Abstract] OR "micro wave*"[Title/Abstract] OR "micro waves"[Title/Abstract] OR
 "radiofrequency*"[Title/Abstract] OR "radio-frequency"[Title/Abstract] OR "radio-
 frequency"[Title/Abstract] OR "electrolysis"[Title/Abstract] OR "microelectrolysis"[Title/Abstract] OR
 "radio-frequencies"[Title/Abstract] OR "radio-frequencies"[Title/Abstract] OR "radio-
 waves"[Title/Abstract] OR "radio-wave"[Title/Abstract] OR "radio-waves"[Title/Abstract] OR "radio-
 wave"[Title/Abstract] OR "radiowave*"[Title/Abstract] OR "non-pharmacological"[Title/Abstract] OR
 "no-pharmacological"[Title/Abstract] OR "no-pharmacological"[Title/Abstract] OR "non-
 pharmacological"[Title/Abstract] OR "instrumental physiotherap*"[Title/Abstract] OR "instrumental
 physical therap*"[Title/Abstract] OR "physical therap*"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation
 Therapy"[MeSH Terms] OR "Pulsed Radiofrequency Treatment"[MeSH Terms] OR "Transcutaneous
 Electric Nerve Stimulation"[MeSH Terms] OR "Hydrotherapy"[MeSH Terms] OR "Physical Therapy
 Modalities"[MeSH Terms]) AND ("Cost-Benefit Analyses"[Title] OR "cost benefit analys*"[Title] OR

"Cost-Benefit Data"[Title/Abstract] OR "cost utility analyses"[Title] OR "Cost Utility Analysis"[Title] OR "economic evaluation*"[Title/Abstract] OR "marginal analys*"[Title/Abstract] OR "Cost Benefits"[Title/Abstract] OR "Cost Benefit"[Title/Abstract] OR "cost*"[Title] OR "cost-effectiveness"[Title] OR "cost-effectiveness"[Title] OR "cost analys*"[Title/Abstract] OR "cost comparison*"[Title/Abstract] OR "Affordability"[Title/Abstract] OR "cost minimization analys*"[Title/Abstract] OR "Cost Minimization Analysis"[Title/Abstract] OR "Pricing"[Title/Abstract] OR "cost measure*"[Title/Abstract] OR "Decision analysis"[Title/Abstract] OR "Clinical Effectiveness"[Title/Abstract] OR "Costs and Cost Analysis"[MeSH Terms] OR "Cost-Benefit Analysis"[MeSH Terms] OR "economics, medical"[MeSH Terms])

EMBASE

24/05/2025

('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases') AND ('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicalgia:ti,ab) AND (electrostimulat*:ti OR microcurrent*:ti OR 'high voltage pulsed current':ti OR 'functional electrical stimulation':ti OR nmes:ti OR 'neuromuscular stimulator':ti OR tens:ti OR tes:ti OR tenms:ti OR electroanalgesia*:ti OR pens:ti OR electromagnetic*:ti OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti OR 'transcutaneous electrical stimulations':ti OR 'percutaneous electrical stimulation':ti OR 'percutaneous electrical stimulations':ti OR 'neuromuscular electrical stimulation':ti OR 'neuromuscular electrical stimulations':ti OR 'interferential therapy':ti OR ems:ti OR magnetotherap*:ti OR pemf:ti OR 'pulsating electromagnetic fields':ti OR 'pulsating electromagnetic field':ti OR 'pulsed electromagnetic fields':ti OR 'pulsed electromagnetic field':ti OR lasertherap*:ti OR llht:ti OR 'low level laser':ti OR hilt:ti OR 'high intensity laser':ti OR 'nd:yag':ti OR 'light therapy':ti OR 'light-therapy':ti OR 'light therapies':ti OR 'light-therapies':ti OR hlht:ti OR lilt:ti OR lelt:ti OR ultrasonic*:ti OR 'ultra sonic*':ti OR ultrasound*:ti OR 'ultra sound*':ti OR 'ultra sound':ti OR

ultrasonograph*:ti OR shockwave*:ti OR 'shock wave':ti OR 'shock wave*':ti OR eswt:ti OR swt:ti OR
 rswt:ti OR heswt:ti OR lipus:ti OR 'low intensity pulsed ultrasound':ti OR hifu:ti OR 'whole body
 vibration':ti OR 'whole-body vibration':ti OR 'whole body vibrations':ti OR 'whole-body vibrations':ti OR
 'whole-body-vibration':ti OR 'whole-body-vibrations':ti OR wbv:ti OR thermotherap*:ti OR
 hyperthermy:ti OR cryotherap*:ti OR thermography:ti OR 'thermal ablation':ti OR 'short wave':ti OR
 'short-wave':ti OR shortwave*:ti OR diatherm*:ti OR hypertherm*:ti OR microwave*:ti OR 'micro
 wave':ti OR 'micro wave*':ti OR 'micro waves':ti OR radiofrequency*:ti OR 'radio frequency':ti OR
 electrolysis:ti OR microelectrolysis:ti OR 'radio frequencies':ti OR 'radio waves':ti OR 'radio wave':ti OR
 'radio-waves':ti OR 'radio-wave':ti OR 'radiowave*':ti OR 'instrumental physiotherap*':ti OR
 'instrumental physical therap*':ti OR 'pulsed radiofrequency treatment':ti OR 'transcutaneous electric
 nerve stimulation':ti OR 'no pharmacological':ti OR 'non pharmacological':ti OR 'no-pharmacological
 intervention':ti OR 'non-pharmacological':ti OR 'electrotherapy'/mj OR 'ultrasound'/mj OR 'electric
 stimulation therapy'/exp OR 'electric stimulation therapy' OR 'pulsed radiofrequency treatment'/exp OR
 'transcutaneous electric nerve stimulation'/mj OR 'hydrotherapy'/exp OR hydrotherapy OR 'non
 pharmacological intervention'/exp OR 'non pharmacological intervention') AND ('cost-benefit
 analyses':ti,ab OR 'cost benefit analysis':ti,ab OR 'cost benefit analyses':ti,ab OR 'cost effectiveness':ti,ab
 OR 'cost-benefit data':ti,ab OR 'cost benefit data':ti,ab OR 'cost-utility analysis':ti,ab OR 'cost utility
 analysis':ti,ab OR 'cost-utility analyses':ti,ab OR 'economic evaluation':ti,ab OR 'economic
 evaluations':ti,ab OR 'marginal analysis':ti,ab OR 'marginal analyses':ti,ab OR 'cost benefit':ti,ab OR
 'costs and benefits':ti,ab OR 'benefits and costs':ti,ab OR 'cost-effectiveness analysis':ti,ab OR 'cost
 effectiveness analysis':ti,ab OR 'costs and cost analyses':ti,ab OR 'cost analysis':ti,ab OR 'cost
 analyses':ti,ab OR 'cost comparison':ti,ab OR 'cost comparisons':ti,ab OR affordability:ti,ab OR
 affordabilities:ti,ab OR 'cost-minimization analysis':ti,ab OR 'cost minimization analysis':ti,ab OR 'cost-
 minimization analyses':ti,ab OR pricing:ti,ab OR cost:ti OR costs:ti OR 'cost measures':ti,ab OR 'cost
 measure':ti,ab OR 'decision analysis':ti,ab OR 'cost-effectiveness':ti,ab OR 'clinical effectiveness':ti,ab)
 AND ('article'/it OR 'article in press'/it OR 'data papers'/it OR 'review'/it) AND [humans]/lim AND
 [embase]/lim

Dimensioni Valori, Equità, Accettabilità e Fattibilità

Medline (PubMed)

23/05/25

((("Chest Pain"[MeSH Terms:noexp] OR "Pelvic Girdle Pain"[MeSH Terms] OR "Piriformis Muscle Syndrome"[MeSH Terms] OR "Neck Pain"[MeSH Terms] OR "Low Back Pain"[MeSH Terms] OR ("Low Back Pain"[Title/Abstract] OR "Low Back Pains"[Title/Abstract] OR "Low Back Ache"[Title/Abstract] OR "Low Back Aches"[Title/Abstract] OR "Low Backache"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pain"[Title/Abstract] OR "Lower Back Pains"[Title/Abstract] OR "Lumbago"[Title/Abstract] OR "Neck Pain"[Title/Abstract] OR "Neckache"[Title/Abstract] OR "Neckaches"[Title/Abstract] OR "Cervical Pain"[Title/Abstract] OR "Cervical Pains"[Title/Abstract] OR "Cervicalgia"[Title/Abstract] OR "Cervicalgias"[Title/Abstract] OR "Neck Ache"[Title/Abstract] OR "Neck Aches"[Title/Abstract] OR "thoracic pain"[Title/Abstract] OR "Chest Pain"[Title/Abstract] OR "pelvic pain"[Title/Abstract]))

AND ("Musculoskeletal Diseases"[MeSH Terms] OR ("Musculoskeletal Disease"[Title/Abstract] OR "Musculoskeletal Diseases"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorders"[Title/Abstract] OR "Orthopedic Disorder"[Title/Abstract]))

AND ("electrotherap*" [Title/Abstract] OR "electrostimulat*" [Title/Abstract] OR "microcurrent*" [Title/Abstract] OR "high voltage pulsed current" [Title/Abstract] OR "functional electrical stimulation" [Title/Abstract] OR "NMES" [Title/Abstract] OR "neuromuscular electrical stimulation" [Title/Abstract] OR "neuromuscular stimulator" [Title/Abstract] OR "TENS" [Title/Abstract] OR "TES" [Title/Abstract] OR "TENMS" [Title/Abstract] OR "electroanalgesia*" [Title/Abstract] OR "PENS" [Title/Abstract] OR "electromagnetic*" [Title/Abstract] OR "transcutaneous electrical stimulation*" [Title/Abstract] OR "percutaneous electrical stimulation*" [Title/Abstract] OR "neuromuscular electrical stimulation*" [Title/Abstract] OR "interferential therapy" [Title/Abstract] OR "EMS" [Title/Abstract] OR "magnetotherap*" [Title/Abstract] OR "PEMF" [Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic fields" [Title/Abstract] OR "pulsating electromagnetic field" [Title/Abstract] OR "pulsed

electromagnetic fields"[Title/Abstract] OR "pulsed electromagnetic field"[Title/Abstract] OR "lasertherap*"[Title/Abstract] OR "LLLT"[Title/Abstract] OR "low level laser"[Title/Abstract] OR "HILT"[Title/Abstract] OR "high intensity laser"[Title/Abstract] OR "Nd:YAG"[Title/Abstract] OR "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapy"[Title/Abstract] OR "light-therapies"[Title/Abstract] OR "light-therapies"[Title/Abstract] OR "HLLT"[Title/Abstract] OR "LILT"[Title/Abstract] OR "LELT"[Title/Abstract] OR "ultrasonic*"[Title/Abstract] OR "ultra sonic*"[Title/Abstract] OR "ultrasound*"[Title/Abstract] OR "ultra sound*"[Title/Abstract] OR "ultra sound"[Title/Abstract] OR "ultrasonograph*"[Title/Abstract] OR "shockwave*"[Title/Abstract] OR "shock wave"[Title/Abstract] OR "shock wave*"[Title/Abstract] OR "ESWT"[Title/Abstract] OR "SWT"[Title/Abstract] OR "RSWT"[Title/Abstract] OR "HESWT"[Title/Abstract] OR "LIPUS"[Title/Abstract] OR "Low intensity pulsed ultrasound"[Title/Abstract] OR "HIFU"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "whole body vibration"[Title/Abstract] OR "whole body vibrations"[Title/Abstract] OR "WBV"[Title/Abstract] OR "thermotherap*"[Title/Abstract] OR "hyperthermy"[Title/Abstract] OR "cryotherap*"[Title/Abstract] OR "Thermography"[Title/Abstract] OR "thermal ablation"[Title/Abstract] OR "short-wave"[Title/Abstract] OR "short-wave"[Title/Abstract] OR "shortwave*"[Title/Abstract] OR "diatherm*"[Title/Abstract] OR "hypertherm*"[Title/Abstract] OR "microwave*"[Title/Abstract] OR "micro wave"[Title/Abstract] OR "micro wave*"[Title/Abstract] OR "micro waves"[Title/Abstract] OR "radiofrequency*"[Title/Abstract] OR "radio-frequency"[Title/Abstract] OR "radio-frequency"[Title/Abstract] OR "electrolysis"[Title/Abstract] OR "microelectrolysis"[Title/Abstract] OR "radio-frequencies"[Title/Abstract] OR "radio-frequencies"[Title/Abstract] OR "radio-waves"[Title/Abstract] OR "radio-wave"[Title/Abstract] OR "radio-waves"[Title/Abstract] OR "radio-wave"[Title/Abstract] OR "radiowave*"[Title/Abstract] OR "non-pharmacological"[Title/Abstract] OR "no-pharmacological"[Title/Abstract] OR "no-pharmacological"[Title/Abstract] OR "non-pharmacological"[Title/Abstract] OR "instrumental physiotherap*"[Title/Abstract] OR "instrumental physical therap*"[Title/Abstract] OR "physical therap*"[Title/Abstract] OR "Electric Stimulation Therapy"[MeSH Terms] OR "Pulsed Radiofrequency Treatment"[MeSH Terms] OR "Transcutaneous

Electric Nerve Stimulation"[MeSH Terms] OR "Hydrotherapy"[MeSH Terms] OR "Physical Therapy Modalities"[MeSH Terms])

AND ("Patient Preference"[MeSH Terms] OR "Patient Acceptance of Health Care"[MeSH Terms] OR "Patient Satisfaction"[MeSH Terms] OR "Feasibility Studies"[MeSH Terms] OR "health state values"[Title/Abstract] OR "point of view"[Title/Abstract] OR "utility value"[Title/Abstract] OR "utility values"[Title/Abstract] OR "utility score"[Title/Abstract] OR "utility scores"[Title/Abstract] OR "equity"[Title/Abstract] OR "feasibility"[Title/Abstract] OR "satisfaction"[Title/Abstract] OR "barrier*"[Title/Abstract] OR "barrier*"[Title/Abstract]) AND ("Patient Preference"[MeSH Terms] OR "Patient Acceptance of Health Care"[MeSH Terms] OR "Patient Satisfaction"[MeSH Terms] OR "Feasibility Studies"[MeSH Terms] OR "health state values"[Title/Abstract] OR "point of view"[Title/Abstract] OR "utility value"[Title/Abstract] OR "utility values"[Title/Abstract] OR "utility score"[Title/Abstract] OR "utility scores"[Title/Abstract] OR "equity"[Title/Abstract] OR "feasibility"[Title/Abstract] OR "satisfaction"[Title/Abstract] OR "barrier*"[Title/Abstract] OR "barrier*"[Title/Abstract])) AND (humans[Filter])

EMBASE

24/05/2025

('musculoskeletal diseases'/exp OR 'musculoskeletal diseases') AND ('low back pain'/exp OR 'low back pain' OR 'thoracic pain'/exp OR 'thoracic pain' OR 'chest pain'/exp OR 'chest pain' OR 'neck pain'/exp OR 'neck pain' OR 'low back ache':ti,ab OR 'low back aches':ti,ab OR 'lower back pains':ti,ab OR 'neck ache':ti,ab OR 'neck aches':ti,ab OR 'neckache':ti,ab OR 'neckaches':ti,ab OR 'pelvic pain':ti,ab OR lumbago:ti,ab OR 'cervical pain':ti,ab OR cervicgia:ti,ab) AND (electrostimulat*:ti OR microcurrent*:ti OR 'high voltage pulsed current':ti OR 'functional electrical stimulation':ti OR nmes:ti OR 'neuromuscular stimulator':ti OR tens:ti OR tes:ti OR tenms:ti OR electroanalgesia*:ti OR pens:ti OR electromagnetic*:ti OR 'transcutaneous electrical stimulation':ti OR 'transcutaneous electrical stimulations':ti OR 'percutaneous electrical stimulation':ti OR 'percutaneous electrical stimulations':ti OR 'neuromuscular electrical stimulation':ti OR 'neuromuscular electrical stimulations':ti OR 'interferential therapy':ti OR ems:ti OR magnetotherap*:ti OR pemf:ti OR 'pulsating electromagnetic fields':ti OR 'pulsating

electromagnetic field':ti OR 'pulsed electromagnetic fields':ti OR 'pulsed electromagnetic field':ti OR lasertherap*:ti OR lllt:ti OR 'low level laser':ti OR hilt:ti OR 'high intensity laser':ti OR 'nd:yag':ti OR 'light therapy':ti OR 'light-therapy':ti OR 'light therapies':ti OR 'light-therapies':ti OR hlht:ti OR lilt:ti OR lelt:ti OR ultrasonic*:ti OR 'ultra sonic*':ti OR ultrasound*:ti OR 'ultra sound*':ti OR 'ultra sound':ti OR ultrasonograph*:ti OR shockwave*:ti OR 'shock wave':ti OR 'shock wave*':ti OR eswt:ti OR swt:ti OR rswt:ti OR heswt:ti OR lipus:ti OR 'low intensity pulsed ultrasound':ti OR hifu:ti OR 'whole body vibration':ti OR 'whole-body vibration':ti OR 'whole body vibrations':ti OR 'whole-body vibrations':ti OR 'whole-body-vibration':ti OR 'whole-body-vibrations':ti OR wbv:ti OR thermotherap*:ti OR hyperthermy:ti OR cryotherap*:ti OR thermography:ti OR 'thermal ablation':ti OR 'short wave':ti OR 'short-wave':ti OR shortwave*:ti OR diatherm*:ti OR hypertherm*:ti OR microwave*:ti OR 'micro wave':ti OR 'micro wave*':ti OR 'micro waves':ti OR radiofrequency*:ti OR 'radio frequency':ti OR electrolysis:ti OR microelectrolysis:ti OR 'radio frequencies':ti OR 'radio waves':ti OR 'radio wave':ti OR 'radio-waves':ti OR 'radio-wave':ti OR 'radiowave*':ti OR 'instrumental physiotherap*':ti OR 'instrumental physical therap*':ti OR 'pulsed radiofrequency treatment':ti OR 'transcutaneous electric nerve stimulation':ti OR 'no pharmacological':ti OR 'non pharmacological':ti OR 'no-pharmacological intervention':ti OR 'non-pharmacological':ti OR 'electrotherapy'/mj OR 'ultrasound'/mj OR 'electric stimulation therapy'/exp OR 'electric stimulation therapy' OR 'pulsed radiofrequency treatment'/exp OR 'transcutaneous electric nerve stimulation'/mj OR 'hydrotherapy'/exp OR hydrotherapy OR 'non pharmacological intervention'/exp OR 'non pharmacological intervention') AND ('patient preferences':ti,ab OR choice:ti,ab OR value:ti,ab OR 'health state values':ti,ab OR 'point of view':ti,ab OR perspective:ti,ab OR perception:ti,ab OR view:ti,ab OR choices:ti,ab OR values:ti,ab OR 'point of views':ti,ab OR perspectives:ti,ab OR perceptions:ti,ab OR views:ti,ab OR 'utility value':ti,ab OR 'utility score':ti,ab OR acceptability:ti,ab OR barrier:ti,ab OR inequity:ti,ab OR equity:ti,ab OR feasibility:ti,ab OR disadvantage:ti,ab OR implementation:ti,ab OR 'utility values':ti,ab OR 'utility scores':ti,ab OR barriers:ti,ab OR inequities:ti,ab OR disadvantages:ti,ab OR satisfaction:ti,ab) AND ('article'/it OR 'article in press'/it OR 'data papers'/it OR 'review'/it OR 'short survey'/it) AND [humans]/lim AND [embase]/lim

ETD PICO 4

Dovrebbe la terapia fisica strumentale da sola o in aggiunta alla terapia convenzionale vs sham/nessun intervento o la terapia convenzionale essere utilizzata per pazienti con dolore muscoloscheletrico cronico (lombalgia, dolore al collo, dolore toracico, dolore pelvico)

POPULATION:	pazienti con dolore muscoloscheletrico cronico (lombalgia, dolore al collo, dolore toracico, dolore pelvico)
INTERVENTION:	la terapia fisica strumentale da sola o in aggiunta alla terapia convenzionale
COMPARISON:	intervento sham, nessun intervento, terapia convenzionale
MAIN OUTCOMES:	Intensità del dolore; Disabilità; Lombalgia cronica - Intensità dolore a fine trattamento; Lombalgia cronica - Disabilità alla fine del trattamento; Cervicalgia cronica; Lombalgia cronica - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane); Cervicalgia cronica - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane); Lombalgia cronica - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane) ; Lombalgia - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane) ; Cervicalgia - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane) ; Intensità del dolore al termine del trattamento; Partecipanti con riduzione del dolore del 30% al termine del trattamento; Disabilità al termine del trattamento; Intensità del dolore al termine del trattamento; Disabilità alla fine del trattamento ; Intensità del dolore a riposo alla fine del trattamento; Intensità del dolore alla fine del trattamento; Disabilità alla fine del trattamento; Roland–Morris dysfunction questionnaire (RMDQ) alla fine del trattamento ; Intensità del dolore a 4 settimane; Intensità del dolore a 12 settimane; Disabilità a 4 settimane; Disabilità a 12 settimane ; Intensità del dolore a fine trattamento; Disabilità: (ODI) a fine trattamento ; Intensità del dolore al termine del trattamento; Disabilità al termine del trattamento; Intensità del dolore al termine del trattamento ; Disabilità al termine del trattamento; Intensità del dolore; Disabilità; Intensità del dolore ; Disabilità; Intensità del dolore ; Disabilità; Intensità del dolore; Disabilità; Intensità del dolore; Disabilità
SETTING:	
PERSPECTIVE:	
BACKGROUND:	
CONFLICT OF INTERESTS:	

VALUTAZIONE

Problem		
Is the problem a priority?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

○ No ○ Probably no ○ Probably yes ● Yes ○ Varies ○ Don't know	Il dolore muscoloscheletrico cronico localizzato a livello del rachide (ad esempio lombalgia, cervicaglia e dorsalgia) rappresenta una delle principali cause di disabilità e riduzione della qualità della vita a livello globale. Secondo la classificazione ICD-11, tale condizione rientra prevalentemente nel dolore cronico muscoloscheletrico primario, con un'etiologia multifattoriale che include alterazioni meccaniche, neurofisiologiche, psicologiche e comportamentali. La gestione di queste condizioni è spesso complessa e richiede un approccio multidisciplinare. Le terapie farmacologiche, pur essendo frequentemente utilizzate, sono gravate da limiti in termini di efficacia e sicurezza nel lungo termine. In questo contesto, la terapia fisica strumentale, sia singola che combinata con altri interventi riabilitativi (come l'esercizio terapeutico), rappresenta una potenziale opzione non farmacologica per la gestione del dolore e della disabilità. Le modalità terapeutiche considerate includono la stimolazione biofisica con campi elettromagnetici, l'elettroanalgesia, la diatermia, la terapia vibratoria, le onde d'urto, la laserterapia e le radiofrequenze, tra le altre. Questi interventi sono già ampiamente utilizzati nella pratica clinica, ma il loro utilizzo è spesso basato su consuetudine più che su prove di efficacia solide e sistematicamente valutate. Vista la prevalenza elevata e l'impatto socioeconomico del dolore muscoloscheletrico cronico, nonché il numero consistente di trattamenti strumentali disponibili ma eterogenei in termini di qualità delle prove e standardizzazione, questo quesito è stato ritenuto prioritario dal panel al fine di orientare la pratica clinica e promuovere l'appropriatezza terapeutica.	
Desirable Effects How substantial are the desirable anticipated effects?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
○ Trivial ○ Small ● Moderate ○ Large ○ Varies ○ Don't know	È stata effettuata una ricerca bibliografica dal 2015 fino al 24 maggio 2025 sulle banche dati Medline (Pubmed), Embase, Cochrane Library senza limiti di lingua limitando alle revisioni sistematiche (RS). Dopo rimozione dei duplicati sono stati individuati 513 riferimenti bibliografici. Sono state considerate solo le revisioni che includevano studi randomizzati. Quarantanove revisioni sono state acquisite in full text in quanto potenzialmente rilevanti. Una ulteriore revisione è stata individuata tra le referenze delle revisioni considerate. Ventiquattro sono state considerate includibili in quanto rispondevano al PICO di interesse. Queste revisioni sono state ulteriormente analizzate raggruppandole per tipo di terapia fisica strumentale valutata e tipo di partecipanti. Inoltre, ne è stata valutata la qualità metodologica con la checklist AMSTAR 2 e la sovrapposizione degli studi primari inclusi. Nel caso in cui vi fossero più revisioni sistematiche che valutavano lo stesso tipo di terapia per la stessa tipologia di partecipanti, sono state incluse nella analisi finali solo quelle più aggiornate, che includevano il maggior numero di studi e di migliore qualità metodologica. In allegato 1 il PRISMA flow chart con il processo di selezione degli studi, in allegato 2 e 3 le referenze degli studi inclusi e gli studi esclusi con il motivo di esclusione. In allegato 4 la valutazione AMSTAR e in allegato 5 la valutazione della sovrapposizione degli studi primari tra le revisioni sistematiche incluse.	i membri del panel esprimeranno considerazioni specifiche su ogni trattamento Terapia con campo elettromagnetico pulsato: moderato TENS: piccolo Stimolazione elettrica percutanea (PENS)

In una seconda fase, se le revisioni sistematiche di efficacia individuate erano state pubblicate prima del gennaio 2024, sono state effettuate delle ricerche degli studi primari (RCT) a partire dalla data delle strategie di ricerca delle revisioni sistematiche incluse.

Revisioni sistematiche

Terapia con campo elettromagnetico pulsato

Sono state individuate due revisioni (Andrade 2016, Diao 2023). La revisione di Andrade 2016 include due studi con un totale di 76 pazienti (donne 49%) con lombalgia cronica in cui la terapia con campo elettromagnetico viene confrontata con sham. La sovrapposizione degli studi primari con Diao 2023 è nulla, ma la revisione è di qualità metodologica criticamente bassa, non effettua meta-analisi e non riporta le informazioni minime necessarie relative agli studi inclusi per valutare l'efficacia del trattamento: Di conseguenza è stata considerata la revisione di Diao 2023. La revisione include 6 studi con un totale di 139 partecipanti con lombalgia cronica (55% donne). La durata del trattamento varia da una singola sessione a 4 settimane.

Campo elettromagnetico pulsato verso sham a fine trattamento

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore valutato con: VAS	La media intensità del dolore era -0.97	MD 1.89 inferiore (3.32 inferiore a 0.47 inferiore)	-	80 (4 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^a	

verso sham:
grande

Stimolazione elettrica percutanea (PENS)
verso altri interventi: piccolo o moderato

Stimolazione elettrica percutanea (PENS)
in aggiunta ad altri interventi: piccolo o moderato

Ultrasuoni
verso sham:
piccolo

Ultrasuoni in aggiunta ad esercizio: piccolo

Whole Body Vibration :
moderato sul dolore; piccolo su disabilità

Onde d'urto :
piccolo

Terapia laser a bassa intensità:
moderato sul dolore, piccolo su disabilità

Terapia laser a alta intensità:
piccolo su dolore lombare, grande su disabilità;
moderato su

Disabilità valutato con: Oswestry Disability index-ODI	La media disabilità era -8.78	MD 8.39 inferiore (13.65 inferiore a 3.12 inferiore)	-	47 (2 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^a		dolore e disabilità cervicale
a. Abbassiamo due livelli per Imprecisione: <100 partecipanti TENS Sono state individuate tre revisioni (Soares-Fonseca 2023, Resende 2017, Eid 2024). Soares Fonseca 2023 è di moderata qualità e ha l'obiettivo di valutare l'efficacia di qualunque terapia, farmacologica e non farmacologica in pazienti con lombalgia cronica. Include un solo studio su TENS (Itoh 2009), mentre Resende 2017 include 8 studi con 266 partecipanti (percentuale di donne non riportata) con lombalgia cronica ed uno studio con 38 partecipanti (percentuale di donne non riportata) con cervicalgia cronica. La revisione è di bassa qualità per via del fatto che non si propone di valutare il rischio di publication bias. Eid 2024 valuta l'efficacia della TENS del nervo vago in pazienti con lombalgia cronica. La sovrapposizione degli studi con Resende 2018 è nulla, ma la revisione è di qualità metodologica criticamente bassa, non effettua meta-analisi e non riporta le informazioni minime necessarie relative agli studi inclusi per valutare l'efficacia del trattamento. È stata quindi considerata la revisione di Resende 2017. Gli studi inclusi confrontano TENS con sham o trattamenti usuale. La durata del trattamento varia da 2 a 5 settimane.							

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Ef fetto relativ o (95% CI)	N ₀ dei parteci panti (studi)	Cert ezza delle prove (GRADE)	Com menti
	Risc hio con sham/ne ssun interve nto o un altro interve nto di fisiotera pia	Risc hio con la terapia fisica strume ntale singola o combin ata con altri interve nti				
Lomb algia cronica - Intensità dolore a fine trattamen to valutato con: VAS 0-10	La media lombalgi a cronica - Intensità dolore a fine trattame nto era 4.36	MD 0.92 inferior e (1.73 inferior e a 0.12 inferior e)	-	290 (7 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
Lomb algia cronica - Disabilità alla fine del trattamen to valutato con: Oswestry Disability index	La media lombalgi a cronica - Disabilit à alla fine del trattame nto era 0.89	MD 0.72 inferior e (4.13 inferior e a 2.69 maggio re)	-	114 (4 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{b,c}	
Cervic algia cronica - non riportato	-	-	-	-	-	

- a. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I=82%
- b. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti
- c. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I=71%

Stimolazione elettrica percutanea (PENS)

Sono state individuate due revisioni (Plaza-Manzano 2020, Soares Fonseca 2023). Plaza Manzano è una revisione di alta qualità metodologica e include 8 RCTs in 664 pazienti (donne: range 41%-91%) con lombalgia cronica e 4 RCTs con 186 pazienti con cervicalgia cronica (donne: range 62%-100%). Soares Fonseca 2023 è di moderata qualità e ha l'obiettivo di valutare l'efficacia di qualunque terapia, farmacologica e non farmacologica, in pazienti con lombalgia cronica. Include due studi su PENS inclusi anche in Plaza Manzano 2020. È stata quindi considerata la revisione di Plaza Manzano 2020. La durata dei trattamenti degli studi inclusi varia da 2 a 6 settimane.

PENS verso sham-intervention

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Ef fetto relativ o (95% CI)	N ^o dei parteci panti (studi)	Cert ezza delle prove (GRADE)	Com menti
	Risc hio con sham/ne ssun interven to o un altro interven to di fisioterapia	Risc hio con la terapia fisica strume ntale singola o combin ata con altri interve nti				
Lomb algia cronica - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane)	-	SM D 1.49 SD inferior e (2.1 inferior e a 0.88 inferior e)	-	360 (5 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	

Cervic algia cronica - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane)	-	SM D 1.44 SD inferior e (2.36 inferior e a 0.53 inferior e)	-	24 (1 RCT)	⊕○ ○ Molto bassa ^{a,c}	
a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias b. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti c. Abbassiamo due livelli per Imprecisione: <100 partecipanti						
<u>PENS verso altri interventi</u>						
Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei parteci panti (studi)	Certe zza delle prove (GRADE)	Com menti
	Risc hio con sham/n essun interve nto o un altro interve nto di fisioter apia	Ris chio con la terapi a fisica strum entale singol a o combi nata con altri interv enti				
Lom balgia cronica -	-	SM D 0.71 SD inferi	-	371 (5 RCT)	⊕⊕ ○ Bassa ^{a,b}	

	Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane)		ore (1.23 inferiore a 0.19 inferiore)				
a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias, alto rischio di performance e detection bias b. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti							
<u>PENS in aggiunta ad altri interventi verso altri interventi</u>							
Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti	
	Rischio con sham/neossun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi					
Lombalgia - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane)	-	MD 0.44 SD inferiore (1.17 inferiore a 0.29 maggiore)	-	123 (2 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}		

Cervic algia - Intensità del dolore a breve termine (<10 settimane)	-	SM D 0.36 SD inferior e (0.89 inferior e a 0.16 maggio re)	-	171 (4 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias, alto rischio di performance e detection bias b. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti Ultrasuoni Sono state individuate 4 revisioni (Noori 2019, Qing 2021, Ebadi 2020, Haile 2021). Ebadi 2020 è una revisione Cochrane di alta qualità metodologica che include 10 studi randomizzati in 1025 pazienti (percentuale di donne non riportata) con lombalgia cronica; Qing 2021 è una revisione di bassa qualità che include 4 studi randomizzati in 176 pazienti (percentuale di donne non riportata) con cervicalgia cronica; Haile 2021 e Noori 2019 sono entrambe di qualità metodologica criticamente bassa, e non effettuano meta-analisi. Haile 2021 include 6 studi in pazienti con lombalgia cronica, quattro dei quali sono inclusi anche in Ebadi 2020; Noori 2019 include 6 studi in pazienti con lombalgia cronica, cinque dei quali sono inclusi anche in Ebadi 2020, e include anche 5 studi in pazienti con cervicalgia, 2 dei quali inclusi anche in Qing 2021. Sono state quindi considerate le revisioni di Ebadi 2020 e Qing 2021. In Ebadi 2020 la durata del trattamento negli studi inclusi in entrambe le revisioni varia da 6 a 18 sessioni. <i>Lombalgia cronica (Ebadi 2020):</i> <u>Ultrasuoni verso sham</u>						

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore al termine del trattamento o valutato con: (VAS 0 to 100)	La media intensità del dolore al termine del trattamento variava da 30.7 to 78.9	MD 7.12 inferiore (17.99 inferiore a 3.75 maggiore)	-	121 (3 RCT)	⊕○ ○○ Molto bassa ^{a,b,c}	
Partecipanti con riduzione del dolore del 30% al termine del trattamento o	Popolazione in studio		R R 1.08 (0.81 a 1.44)	225 (1 RCT)	⊕⊕ ⊕○ Moderata ^d	
	439 per 1.000	474 per 1.000 (356 a 633)				
Disabilità al termine del trattamento o	-	SM D 0.29 SD inferiore (0.51 inferiore a 0.07)	-	325 (4 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,e}	

		inferiore)					
a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias b. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I=77% c. Abbassiamo due livelli per Imprecisione: <100 partecipanti d. abbassiamo un livello per OIS non raggiunto e. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti <i>Lombalgia cronica (Ebadi 2020):</i> <u>Ultrasuoni + esercizio verso esercizio</u>							
Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti	
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi					
Intensità del dolore al termine del trattamento valutato con:	La media intensità del dolore al termine del trattamento	MD 21.07 inferiore (27.6 inferiore a 14.54)	-	70 (3 RCT)	⊕○○ Molto bassa ^{a,b}		

VAS 0 to 100	variava da 28.3 to 30.5	maggi ore)				
Disa bilità alla fine del trattam ento valutato con: Oswestr y Disabili ty Questio nnaire	La media disabili tà alla fine del trattam ento variava da 8.2% to 18%	M D 0.41 inferi ore (3.14 inferio re a 2.32 maggi ore)	-	79 (2 RCT)	⊕○ ○ Molto bassa ^{a,b}	
a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias, alto rischio di performance e detection bias b. Abbassiamo due livelli per Imprecisione: <100 partecipanti <i>Cervicalgia cronica (Qing 2021):</i> <u>Ultrasuoni più altri trattamenti verso altri trattamenti</u>						

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N ₂ dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore a riposo alla fine del trattamento	-	MD 1.66 SD inferiore (4.59 inferiore a 1.27 maggiore)	-	106 (2 RCT)	⊕○ ○○ Molto bassa ^{a,b,c}	
a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: performance bias b. Abbassiamo un livello per inconsistency: I²=97% c. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti Whole Body Vibration (WBV) Sono state individuate 4 revisioni che valutavano l'efficacia della WBV in pazienti con lombalgia cronica (Li 2023, Remer 2025, Zafar 2024, Wang 2020). Tutti gli studi inclusi in Remer 2025 e Wang 2020 sono inclusi anche in Li 2023. L'80% degli studi inclusi in Zafar 2024 è incluso anche in Li 2013. Remer 2025 e Wang 2020 non effettuano meta-analisi e sono di qualità metodologica criticamente bassa e bassa, rispettivamente. Zafar 2024 e Li 2023 sono entrambe di qualità moderata, ma Li 2023 include un maggior numero di studi. Di conseguenza è stata considerata la revisione di Li 2023. La revisione include 14 studi con 860 partecipanti con lombalgia cronica (percentuale di donne non riportata). La durata del trattamento varia negli studi fra 2 e 24 settimane. <u>WBV verso altri trattamenti non farmacologici</u>						

Lombalgia cronica

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore alla fine del trattamento	La media intensità del dolore alla fine del trattamento era 0 SD	MD 0.71 SD inferiore (1.02 inferiore a 0.39 inferiore)	-	737 (11 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
Disabilità alla fine del trattamento valutato con: Oswestry dysfunction index	La media disabilità alla fine del trattamento era 22.17	MD 4.24 inferiore (8.1 inferiore a 0.38 maggiore)	-	390 (7 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
Roland-Morris dysfunction questionnaire	La media Roland-Morris dysfunction questionnaire	MD 2.21 inferiore (3.41 inferiore a 1.01)	-	139 (3 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,c}	

(RMDQ) alla fine del trattame nto	naire (RMDQ) alla fine del trattame nto era 7.10	inferior e)				
---	--	----------------	--	--	--	--

a. Abbassiamo un livello per rischio di distorsione: rischio di selection bias non chiaro, alto rischio di performance e attrition bias nella maggioranza degli studi bias alto

b. Abbassiamo un livello per Inconsistency

c. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti

Onde d’urto

Sono state individuate tre revisioni (Li 2022, Liu 2023, Wu 2023). Li 2022 è di qualità metodologica bassa e include nelle meta-analisi sia pazienti con lombalgia acuta che cronica, Wu 2023 è di qualità metodologica moderata ma include nelle meta-analisi sia pazienti con lombalgia acuta che cronica. Il 50 % degli studi è incluso anche in Liu 2023. Liu 2023 è di qualità metodologica moderata, include il maggior numero di studi e solo in pazienti con lombalgia cronica. Di conseguenza è stata considerata la revisione di Liu 2023. La revisione include 12 RCTs con un totale di 632 pazienti (percentuale di donne varia dal 30% al 50 %). La durata del trattamento varia da 3 a 6 settimane.

Onde d’urto verso altri trattamenti non farmacologici

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore a 4 settimane	La media intensità del dolore a 4 settimane era 4.16	MD 1.04 inferiore (1.44 inferiore a 0.65 inferiore)	-	632 (12 RCT)	⊕⊕ ⊕○ Moderata ^a	
Intensità del dolore a 12 settimane	La media intensità del dolore a 12 settimane era 3.51	MD 0.85 inferiore (1.3 inferiore a 0.41 inferiore)	-	230 (5 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{b,c}	
Disabilità a 4 settimane valutato con: Oswestry dysfunction index	La media disabilità a 4 settimane era 20.22	MD 4.22 inferiore (7.55 inferiore a 0.89 inferiore)	-	513 (10 RCT)	⊕⊕ ⊕○ Moderata ^d	

Disabilità a 12 settimane valutato con: Oswestry dysfunction index	La media disabilità a 12 settimane era 20.12	MD 4.51 inferiore (8.58 inferiore e a 0.44 inferiore)	-	139 (4 RCT)	⊕⊕ ⊕○ Moderata ^c	
a. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I2=86% b. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I2=87% c. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti d. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I2=96% Terapia laser Sono state individuate 8 revisioni (Saleh 2024, Song 2018, Xie 2023, Arroyo-Fernández 2023, Huang 2015, Abdildin 2023, Soares Fonseca 2023, de la Barra Ortiz 2024). Huang 2015 è di qualità metodologica bassa e valuta l'efficacia della terapia laser a bassa intensità rispetto al placebo in pazienti con lombalgia cronica, tutte le altre valutano la terapia laser ad alta intensità in confronto a placebo, altri trattamenti non farmacologici, terapia usuale. Soares Fonseca 2023 è di moderata qualità e ha l'obiettivo di valutare l'efficacia di qualunque terapia, farmacologica e non farmacologica, in pazienti con lombalgia cronica, ma include un solo studio su terapia laser pubblicato nel 1998. Saleh 2024, Abdildin 2023 e Song 2018 sono di qualità metodologica criticamente bassa e includono due o tre studi su lombalgia cronica inclusi anche in Arroyo-Fernández 2023. Arroyo-Fernández 2023 è stata giudicata di qualità moderata, Xie 2023 e de la Barra Ortiz 2024 sono di qualità bassa perché non valutano in modo appropriato il rischio di publication bias, ma gli altri criteri sono rispettati. Di conseguenza sono state considerate la revisione di Huang 2015 per la terapia laser a bassa intensità, Arroyo-Fernández 2023 per la terapia laser ad alta intensità per la lombalgia cronica, e de la Barra Ortiz 2024 per la terapia laser ad alta intensità per la cervicgia cronica perché sono quelle che includono il maggior numero di studi con una sovrapposizione totale con gli studi inclusi nelle altre revisioni. <u>Terapia laser a bassa intensità verso placebo</u> <i>Lombalgia cronica</i>						

Huang 2015 include 7 RCTs con un totale di 394 partecipanti (donne 52.3%). Il numero di sessioni di trattamento varia da 6 a 20 e la durata totale del trattamento varia da 2 a 6 settimane. In 4 studi la terapia laser o il placebo sono somministrati in aggiunta all'esercizio.

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore a fine trattamento	La media intensità del dolore a fine trattamento era NR	MD 13.57 inferiore (17.42 inferiore a 9.72 inferiore)	-	267 (5 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
Disabilità: (ODI) a fine trattamento	La media disabilità: (ODI) a fine trattamento era 0 SD	SD 2.89 inferiore (7.88 inferiore a 2.29 maggiore)	-	165 (4 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	

- a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias
b. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti

Terapia laser ad alta intensità verso altri trattamenti non farmacologici

Lombalgia cronica

Arroyo-Fernández 2023 include 7 studi con 337 partecipanti con lombalgia cronica (percentuale di donne non riportato). Il numero di sessioni varia da 10 a 24 e la durata del trattamento varia da 2 a 12 settimane.

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore al termine del trattamento valutato con: VAS	La media intensità del dolore al termine del trattamento era 3.98	MD 1.84 inferiore (2.67 inferiore a 1.01 inferiore)	-	210 (5 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
Disabilità al termine del trattamento	La media disabilità al termine del trattamento era 0 SD	SM D 1.08 SD inferiore (1.57 inferiore a 0.59 inferiore)	-	210 (5 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	

a. Abbassiamo un livello per rischio di selection, performance e detection bias

b. Abbassiamo un livello per Imprecisione: <400 partecipanti

Cervicalgia cronica

de la Barra Ortiz 2024 include 15 studi con 916 partecipanti con cervicalgia cronica (donne 54%). Il numero di sessioni di trattamento varia da 5 a 20 e la durata del trattamento varia da 2 a 6 settimane.

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham/nessun intervento o un altro intervento di fisioterapia	Rischio con la terapia fisica strumentale singola o combinata con altri interventi				
Intensità del dolore al termine del trattamento valutato con: VAS	La media intensità del dolore al termine del trattamento era 36.6	MD 13.11 inferiore (18.56 inferiore a 7.67 inferiore)	-	831 (13 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,b}	
Disabilità al termine del trattamento valutato con: Neck Disability Index	La media disabilità al termine del trattamento era 20.93	MD 7.26 inferiore (12.15 inferiore a 2.37 inferiore)	-	663 (10 RCT)	⊕⊕ ○○ Bassa ^{a,c}	

- a. Abbassiamo un livello per rischio di bias: alto rischio selection bias, alto rischio di performance e detection bias
- b. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I2=95%
- c. Abbassiamo un livello per Inconsistency: I2=99%

RCT

Terapia laser

Per la terapia laser è stata effettuata una ricerca “top-up” degli RCT pubblicati dal 2023 (data di pubblicazione della revisione sistematica inclusa) al 30 aprile 2026 sulle banche dati Medline, Embase, Cochrane library. Dopo rimozione dei duplicati sono stati valutati da titolo ed abstract 53 records. Otto studi sono stato acquisiti in full text e tre sono stati inclusi (Labanca 2024, Tasca 2023, Wang 2026).

Uno studio valuta l'efficacia della terapia laser a bassa intensità (LLLT) in aggiunta a esercizio fisico verso sham LLLT in aggiunta a esercizio fisico (Wang 2026) Uno studio confronta LLT verso sham LLLT (Tasca 2023), uno studio confronta Multiwave Locked System (MLS) Laser therapy verso sham MLS (Labanca 2024). Gli studi includono un totale di 87 partecipanti, di cui 22 con dolore cervicale cronico e 75 con lombalgia cronica. La % di donne varia dal 50% al 91%, l'età media varia da 23 a 49 anni. La durata dell'intervento varia da 2 a 3 settimane. La durata del follow up varia da 2 a 7 settimane.

Terapia laser rispetto a sham terapia laser per pazienti con lombalgia o cervicalgia cronica

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Certeza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham terapia laser	Rischio con terapia laser				
Intensità del dolore	-	SMD 0.09 inferiore (0.91 inferiore a 0.73 maggiore)	-	52 (2 RCT)	⊕○○○ Molto bassa ^a	Effetto irrilevante
Disabilità funzionale	-	SMD 0.05 maggiore (0.72 inferiore a 0.83 maggiore)	-	85 (2 RCT)	⊕○○○ Molto bassa ^a	Effetto irrilevante

a. abbassato di 3 livelli per imprecisione della stima: gli intervalli di confidenza attraversano più di 3 soglie di effetto

PENS

Per la PENS stata effettuata una ricerca “top-up” degli studi primari (RCTs) pubblicati dal 2020 (data di pubblicazione della revisione sistematica inclusa) al 30 aprile 2026 sulle banche dati Medline, Embase, Cochrane library. Dopo rimozione dei duplicati sono stati valutati da titolo ed abstract 146 records. Uno studio è stato giudicato potenzialmente rilevante, ma non è stato possibile recuperare il full text (Miao 2021). Nessuno studio è stato incluso.

PEMF

Per la PEMF stata effettuata una ricerca “top-up” degli studi primari (RCTs) pubblicati dal 2023 (data di pubblicazione della revisione sistematica inclusa) al 30 aprile 2026 sulle banche dati Medline, Embase, Cochrane library. Dopo rimozione dei duplicati sono stati valutati da titolo ed abstract 8 records. Due studi sono stati giudicati potenzialmente rilevanti; di uno non è stato possibile recuperare il full text (Ahmed 2023), il secondo è stato escluso in quanto i pazienti non rientravano nei criteri di inclusione. Nessuno studio è stato incluso.

WBV

Per la WBV stata effettuata una ricerca “top-up” degli studi primari (RCTs) pubblicati dal 2023 (data di pubblicazione della revisione sistematica inclusa) al 15 maggio 2026 sulle banche dati Medline, Embase, Cochrane library. Dopo rimozione dei duplicati sono stati valutati da titolo ed abstract 11 records. Nessuno studio è stato giudicato potenzialmente rilevante da screening di titolo ed abstract. Nessuno studio è stato incluso.

Onde d’urto

Per le onde d’urto è stata effettuata una ricerca “top-up” degli studi primari (RCTs) pubblicati dal 2023 (data di pubblicazione della revisione sistematica inclusa) al 15 maggio 2026 sulle banche dati Medline, Embase, Cochrane library. Dopo rimozione dei duplicati sono stati valutati da titolo ed abstract 40 records. Quattro studi sono stati giudicati potenzialmente rilevanti ed acquisiti in full text e uno studio è stato incluso (Nedelka 2025).

Lo studio valuta l’efficacia della terapia ad onde d’urto (ESWT) verso sham ESWT in pazienti con lombalgia cronica (sindrome cronica delle faccette lombari). Lo studio include un totale di 128 partecipanti. La % di donne e l’età non sono riportate. La durata dell’intervento è di una settimana. La durata del follow up è di 12 mesi.

Terapia ad onde d'urto rispetto a sham terapia ad onde d'urto per pazienti con lombalgia cronica

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	Nº dei partecipanti (studi)	Certezza delle prove (GRADE)	Commenti
	Rischio con sham terapia ad onde d'urto	Rischio con terapia ad onde d'urto				
pain at 12 months	-	SMD 2.39 inferiore (2.85 inferiore a 1.93 inferiore)	-	128 (1 RCT)	⊕⊕⊕⊕ Alta	Effetto grande

	In allegato 6 le caratteristiche degli studi inclusi e in allegato 7 il grafico forest plot con i risultati delle sintesi dei dati.	
Undesirable Effects How substantial are the undesirable anticipated effects?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
● Trivial ○ Small ○ Moderate ○ Large ○ Varies ○ Don't know	Terapia con campo elettromagnetico <i>Effetti indesiderabili:</i> non valutati TENS <i>Effetti indesiderabili:</i> Un solo studio descrive gli eventi avversi (dermatite e reazione allergica) ma la frequenza non è indicata Stimolazione elettrica percutanea (PENS) <i>Effetti indesiderabili:</i> non valutati Ultrasuoni <i>Lombalgia cronica</i> <u>Ultrasuoni verso sham</u> <i>Effetti indesiderabili:</i> 1 studio con 225 partecipanti riporta una frequenza di eventi avversi del 6 % nel gruppo trattato con ultrasuoni e del 4% nel gruppo trattato con placebo <u>Ultrasuoni + esercizio verso esercizio</u> <i>Effetti indesiderabili:</i> non valutati <i>Cervicalgia cronica:</i> <i>Effetti indesiderabili:</i> nessuno studio riporta eventi avversi attribuibili alla terapia con ultrasuoni Whole Body Vibration <u>Whole body vibration verso altri trattamenti non farmacologici</u> <i>Lombalgia cronica</i> <i>Effetti indesiderabili:</i> non valutati Onde d'urto	Il panel ritiene, in base alla esperienza clinica, che i trattamenti considerati, laddove prescritti appropriatamente, siano sicuri e che gli effetti indesiderabili siano trascurabili sia numericamente che clinicamente. Questo forse spiega come mai siano poco studiati nella letteratura scientifica.

	<u>Onde d'urto verso altri trattamenti non farmacologici</u> Effetti indesiderabili: sette studi hanno riportato specificamente che non si sono verificate reazioni avverse e cinque studi non hanno registrato affatto le reazioni avverse. Terapia laser <u>Terapia laser a bassa intensità verso placebo</u> <i>Lombalgia cronica</i> Effetti indesiderabili: non valutati <u>Terapia laser ad alta intensità verso altri trattamenti non farmacologici</u> <i>Lombalgia cronica</i> Effetti indesiderabili: un solo studio riporta 1 evento avverso, che consisteva in allergia alla terapia laser, frequenza non riportata <i>Cervicalgia cronica</i> Effetti indesiderabili: non valutati	
Certainty of evidence What is the overall certainty of the evidence of effects?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
○ Very low ● Low ○ Moderate ○ High ○ No included studies	Complessivamente la fiducia nelle prove è bassa a causa principalmente della grande imprecisione delle stime, inconsistenza delle stime e rischio di bias	
Values Is there important uncertainty about or variability in how much people value the main outcomes?		

GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
○ Important uncertainty or variability ○ Possibly important uncertainty or variability ● Probably not important uncertainty or variability ○ No important uncertainty or variability	È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio di 2025. Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records. Nessuno studio è stato incluso.	Il panel ritiene che i pazienti ritengono più importante la riduzione del dolore rispetto ai possibili eventi avversi.
Balance of effects Does the balance between desirable and undesirable effects favor the intervention or the comparison?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

○ Fav ors the comparis on ○ Probab ly favors the comparis on ○ Does not favor either the interven tion or the comparis on ● Proba bly favors the interven tion ○ Favors the interven tion ○ Varies ○ Don't know		
Resources required		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

○ Large costs ○ Moderate costs ● Negligible costs and savings ○ Moderate savings ○ Large savings ○ Varies ○ Don't know	È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio di 2025. Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 186 records. Nessun studio è stato incluso. Voci prescrittive comprendenti la terapia fisica strumentali 1) 93.11.H RIEDUCAZIONE MOTORIA INDIVIDUALE CON USO DI TERAPIE FISICHE STRUMENTALI DI SUPPORTO relativa alle “funzioni delle articolazioni, delle ossa e del movimento” secondo ICF dell’OMS e caratterizzata dall’esercizio terapeutico motorio, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, dal mezzo in cui viene realizzato e dalle protesi, ortesi ed ausili utilizzati e dalle attività terapeutiche manuali. Per seduta di trattamento di 45 minuti con almeno 30 minuti di esercizio terapeutico. Ciclo fino a 10 sedute. Costo per seduta: € 22,55 2) 93.11.2 RIEDUCAZIONE MOTORIA INDIVIDUALE IN DISABILITA' COMPLESSE CON USO DI TERAPIE FISICHE STRUMENTALI DI SUPPORTO relativa alle “funzioni delle articolazioni, delle ossa e del movimento” secondo ICF dell’OMS e caratterizzata dall’esercizio terapeutico motorio, indipendentemente dalla tecnica utilizzata, dal mezzo in cui viene realizzato e dalle protesi, ortesi ed ausili utilizzati e dalle attività terapeutiche manuali. Per seduta di trattamento di 60 minuti con almeno 40 minuti di esercizio terapeutico. Ciclo fino a 10 sedute. Costo per seduta: € 29,55 3) 98.59.5 TERAPIA CON ONDE D'URTO [FOCALI] MEDIANTE APPARECCHIO DI LITOTRIPSIA per trattamento di fasciti plantari, pseudoartrosi, presenza di calcificazioni delle strutture periarticolari della spalla. Per seduta. Fino ad un massimo di 3 sedute, non ripetibili per la stessa patologia entro 12 mesi. Costo per seduta: € 60,00 4) 93.39.6 ELETTROTERAPIA DI MUSCOLI DENERVATI Costo per seduta: € 4,60	Il panel ritiene che l'uso della terapia fisica strumentale si possa accompagnare al risparmio conseguente alla riduzione dell'uso dei farmaci antidolorifici.
Certainty of evidence of required resources What is the certainty of the evidence of resource requirements (costs)?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

○ Very low ● Low ○ Moderate ○ High ○ No included studies		I costi della terapia farmacologica non sono stati stimati. I costi indiretti (giorni di malattia) non sono stati stimati.
Cost effectiveness Does the cost-effectiveness of the intervention favor the intervention or the comparison?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
○ Favors the comparison ○ Probably favors the comparison ○ Does not favor either the intervention or the comparison ○ Probably favors	È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio di 2025. Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 186 records. Sono stati valutati in full text 4 studi (Andronis 2016, Seco 2011, Serrano-Aguilar 2011, Van der Valde 2015), che sono stati esclusi perché non rispondevano i criteri di inclusione.	

the interven tion ○ Favors the interven tion ○ Varies ● No included studies		
Equity What would be the impact on health equity?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
○ Red uced ○ Probab ly reduced ○ Probab ly no impact ● Proba bly increase d ○ Increas ed ○ Varies ○ Don't know	È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio di 2025. Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records. Nessun studio è stato incluso.	Il panel ritiene che la possibilità di erogare i trattamenti di terapia fisica strumentale attraverso il SSN (pubblico e privato accreditato) possa migliorare l'accesso alle cure con conseguente risparmio dei costi out of pocket
Acceptability Is the intervention acceptable to key stakeholders?		

GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
☐ No ☐ Probably no ☐ Probably yes ☒ Yes ☐ Varies ☐ Don't know	È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio di 2025. Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records. Uno studio è stato incluso (Ng 2023). Lo scopo di questo studio, una revisione sistematica di studi qualitativi, è esplorare l'efficacia percepita dai pazienti dell'utilizzo di medicine complementari e alternative (CAM) per il trattamento e/o la gestione del dolore lombare (LBP). Sono stati inclusi 25 studi. Sono emersi tre temi principali: benefici fisici; benefici per la salute mentale; e efficacia percepita negativa o assente delle CAM sui pazienti con LBP. Tre studi hanno valutato TENS. <i>Sollievo e gestione del dolore:</i> Il sollievo dal dolore è stato un tema principale emerso da due di questi tre studi, poiché i partecipanti hanno riferito di avvertire meno dolore dopo aver ricevuto il trattamento TENS. In particolare, i partecipanti hanno frequentemente menzionato di aver avuto un periodo senza dolore a seguito del trattamento. Una delle risposte più comuni alle domande dell'intervista riguardo agli effetti del TENS è stata che ha ridotto il dolore muscoloscheletrico (MSK). <i>Efficacia percepita negativa o assente:</i> I partecipanti di un altro studio che utilizzava agopuntura e/o TENS in una clinica del dolore avvertivano ancora dolore e avevano un sonno interrotto dopo il trattamento.	Il panel ritiene, sulla base della propria esperienza clinica, che i pazienti accettino senza significative difficoltà la terapia fisica strumentale
Feasibility Is the intervention feasible to implement?		
GIUDIZI	RICERCA DELLE PROVE DI EVIDENZA	CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE
☐ No ☐ Probably no ☐ Probably yes ☐ Yes ☒ Varies	È stata condotta una ricerca bibliografica sulle banche dati Pubmed, ed Embase fino al 23 maggio di 2025. Dopo eliminazione dei duplicati sono stati individuati 1190 records. Nessuno studio è stato incluso.	Il panel ritiene che la morfologia del territorio italiano possa creare difficoltà nel raggiungere i centri di

○ Don't know		riabilitazione in cui le prestazioni vengono erogate, per esempio a causa di lunghi tragitti da percorrere o della necessità di venire accompagnati
--------------	--	---

SUMMARY OF JUDGEMENTS

	GIUDIZI						
PROBLEM	No	Probably no	Probably yes	Yes		Varies	Don't know
DESIRABLE EFFECTS	Trivial	Small	Moderate	Large		Varies	Don't know
UNDESIRABLE EFFECTS	Trivial	Small	Moderate	Large		Varies	Don't know
CERTAINTY OF EVIDENCE	Very low	Low	Moderate	High			No included studies
VALUES	Important uncertainty or variability	Possibly important uncertainty or variability	Probably no important uncertainty or variability	No important uncertainty or variability			
BALANCE OF EFFECTS	Favors the comparison	Probably favors the comparison	Does not favor either the intervention or the comparison	Probably favors the intervention	Favors the intervention	Varies	Don't know
RESOURCES REQUIRED	Large costs	Moderate costs	Negligible costs and savings	Moderate savings	Large savings	Varies	Don't know
CERTAINTY OF EVIDENCE OF REQUIRED RESOURCES	Very low	Low	Moderate	High			No included studies
COST EFFECTIVENESS	Favors the comparison	Probably favors the comparison	Does not favor either the	Probably favors the intervention	Favors the intervention	Varies	No included studies

	GIUDIZI						
			intervention or the comparison				
EQUITY	Reduced	Probably reduced	Probably no impact	Probably increased	Increased	Varies	Don't know
ACCEPTABILITY	No	Probably no	Probably yes	Yes		Varies	Don't know
FEASIBILITY	No	Probably no	Probably yes	Yes		Varies	Don't know

TIPO DI RACCOMANDAZIONE

Strong recommendation against the intervention ○	Conditional recommendation against the intervention ○	Conditional recommendation for either the intervention or the comparison ○	Conditional recommendation for the intervention ●	Strong recommendation for the intervention ○
---	--	---	---	---

CONCLUSIONI

Recommendation

In persone con dolore cronico muscoloscheletrico primario (lombalgia, cervicaglia, dolore toracico, dolore pelvico) il panel suggerisce di utilizzare la terapia fisica strumentale da sola o in aggiunta alla terapia convenzionale (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Justification

Subgroup considerations

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con PEMF combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con TENS combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con PENS combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con whole body vibration combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la terapia con onde d'urto combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Moderata).

Il panel suggerisce di utilizzare la laserterapia combinata con altri interventi in pazienti con lombalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Il panel suggerisce di utilizzare la laserterapia combinata con altri interventi in pazienti con cervicalgia cronica (Raccomandazione condizionata a favore, certezza delle prove Bassa).

Implementation considerations

Monitoring and evaluation

Research priorities

REFERENCES SUMMARY

1. Abdildin Y, Tapinova K, Jyeniskhan N, Viderman D. High-intensity laser therapy in low back pain management: a systematic review with meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2023;38:166. doi:10.1007/s10103-023-03827-w.
2. Ahmed YF, Mahmoud RS, El-Din SS, Ahmed AA, Abdelrahim RM. Distance electrotherapy versus low pulsed electromagnetic field in the treatment of lower back myofascial syndrome: a randomized control trial. *Journal of population therapeutics and clinical pharmacology.* 2023; 30(3): e94-e105.
3. Andrade R, Duarte H, Pereira R, Lopes I, Pereira H, Rocha R, Espregueira-Mendes J. Pulsed electromagnetic field therapy effectiveness in low back pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Porto Biomed J.* 2016 Nov-Dec;1(5):156-163. doi: 10.1016/j.pbj.2016.09.001. Epub 2016 Nov 1. PMID: 32258569; PMCID: PMC6806956.
4. Andronis L, Kinghorn P, Qiao S, Whitehurst DG, Durrell S, McLeod H. Cost-Effectiveness of Non-Invasive and Non-Pharmacological Interventions for Low Back Pain: a Systematic Literature Review. *Appl Health Econ Health Policy.* 2017 Apr;15(2):173-201. doi: 10.1007/s40258-016-0268-8. PMID: 27550240.
5. Arroyo-Fernández R, Aceituno-Gómez J, Serrano-Muñoz D, Avendaño-Coy J. High-Intensity Laser Therapy for Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Clin Med.* 2023 Feb 13;12(4):1479. doi: 10.3390/jcm12041479. PMID: 36836014; PMCID: PMC9963402.
6. de la Barra Ortiz HA, Arias M, Liebano RE. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of high-intensity laser therapy in the management of neck pain. *Lasers Med Sci.* 2024;39:124. doi:10.1007/s10103-024-04069-0.
7. Diao Y, Pan J, Xie Y, Liao M, Wu D, Liu H, Liao L. Effect of Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation on Patients With Low Back Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil.* 2023 Sep;104(9):1526-1538. doi: 10.1016/j.apmr.2023.03.016. Epub 2023 Apr 26. PMID: 37116558.
8. Ebadi S, Henschke N, Forogh B, Nakhostin Ansari N, van Tulder MW, Babaei-Ghazani A, Fallah E. Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jul 5;7(7):CD009169. doi: 10.1002/14651858.CD009169.pub3. PMID: 32623724; PMCID: PMC7390505.

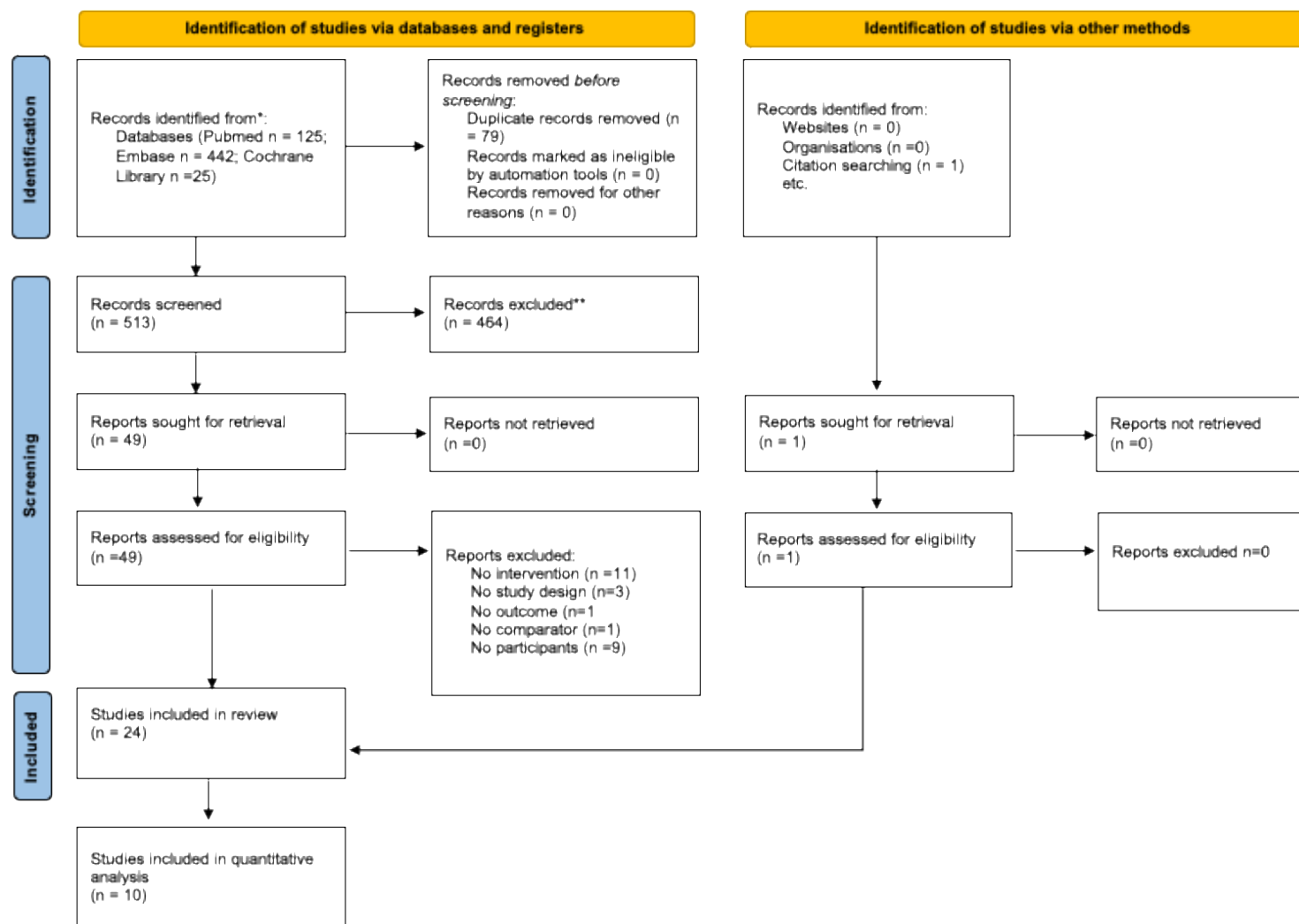
9. Eid L, George M, Hady DAA. Effects of transcutaneous vagus nerve stimulation on chronic low back pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024 Jun 26;25(1):498. doi: 10.1186/s12891-024-07569-w. PMID: 38926726; PMCID: PMC11201057.
10. Engel A, King W, Schneider BJ, Duszynski B, Bogduk N. The effectiveness of cervical medial branch thermal radiofrequency neurotomy stratified by selection criteria: a systematic review of the literature. *Pain Med*. 2020;21(11):1-12. doi:10.1093/pm/pnaa219.
11. Haile GT, Teklehaimanot T, Hailemariam TG. Effectiveness of ultrasound therapy on the management of chronic non-specific low back pain: a systematic review. *J Pain Res*. 2021;14:1251-1257. doi:10.2147/JPR.S305282.
12. Huang Z, Ma J, Chen J, Shen B, Pei F, Kraus VB. The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Res Ther*. 2015 Dec 15;17:360. doi: 10.1186/s13075-015-0882-0. PMID: 26667480; PMCID: PMC4704537.
13. Labanca L, Berti L, Tedeschi R, D'Auria L, Platano D, Benedetti MG. Effects of MLS Laser on pain, function, and disability in chronic non-specific low back pain: A double-blind placebo randomized-controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2024;37(5):1289-1298. doi: 10.3233/BMR-230383. PMID: 38820011.
14. Li C, Xiao Z, Chen L, Pan S. Efficacy and safety of extracorporeal shock wave on low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(52):e32053. doi:10.1097/MD.00000000000032053.
15. Li Q, Liu P, Wang Z, Li X. Vibration therapy to improve pain and function in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2023 Sep 26;18(1):727. doi: 10.1186/s13018-023-04217-2. PMID: 37752526; PMCID: PMC10523661.
16. Liu K, Zhang Q, Chen L, Zhang H, Xu X, Yuan Z, Dong J. Efficacy and safety of extracorporeal shockwave therapy in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of 632 patients. *J Orthop Surg Res*. 2023 Jun 24;18(1):455. doi: 10.1186/s13018-023-03943-x. PMID: 37355623; PMCID: PMC10290808.
17. Miao Q, Jiang HJ, Zhan YL. Effects of Percutaneous Neuromuscular Electrical Stimulation for Neck Pain in Patients With Cervical Spondylosis. *Altern Ther Health Med*. 2021 Jan;27(1):35-39. PMID: 32088665.

18. Nedelka T, Katolicky J, Nedelka J, Hobrough P, Knobloch K. Efficacy of high-energy, focused ESWT in treatment of lumbar facet joint pain: a randomized sham-controlled trial. *Int J Surg*. 2025 Jul 1;111(7):4177-4186. doi: 10.1097/JS9.0000000000002538. Epub 2025 May 20. PMID: 40391994.
19. Ng JY, Anagal M, Bhowmik T. Low back pain patients' perceived effectiveness of utilizing complementary and alternative medicine: a systematic review of qualitative studies. *J Complement Integr Med*. 2021 Aug 30;20(1):47-80. doi: 10.1515/jcim-2021-0071. PMID: 34461012.
20. Plaza-Manzano G, Gómez-Chiguanó GF, Cleland JA, Arias-Buría JL, Fernández-de-Las-Peñas C, Navarro-Santana MJ. Effectiveness of percutaneous electrical nerve stimulation for musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain*. 2020 Jul;24(6):1023-1044. doi: 10.1002/ejp.1559. Epub 2020 Apr 4. PMID: 32171035.
21. Qing W, Shi X, Zhang Q, Peng L, He C, Wei Q. Effect of Therapeutic Ultrasound for Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2021 Nov;102(11):2219-2230. doi: 10.1016/j.apmr.2021.02.009. Epub 2021 Mar 17. PMID: 33722564.
22. Remer F, Keilani M, Kull P, Crevenna R. Effects of whole-body vibration therapy on pain, functionality, postural stability, and proprioception in patients with subacute and chronic non-specific low back pain: a systematic review. *Wien Med Wochenschr*. 2025;175:20-40. doi:10.1007/s10354-023-01026-4.
23. Resende L, Merriwether E, Rampazo ÉP, Dailey D, Embree J, Deberg J, Liebano RE, Sluka KA. Meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation for relief of spinal pain. *Eur J Pain*. 2018 Apr;22(4):663-678. doi: 10.1002/ejp.1168. Epub 2017 Dec 27. PMID: 29282846.
24. Saleh MS, Shahien M, Mortada H, Elaraby A, Hammad YS, Hamed M, Elshennawy S. High-intensity versus low-level laser in musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci*. 2024;39:179. doi:10.1007/s10103-024-04111-1.
25. Seco J, Kovacs FM, Urrutia G. The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review. *Spine J*. 2011 Oct;11(10):966-77. doi: 10.1016/j.spinee.2011.02.002. Epub 2011 Apr 9. PMID: 21482199.

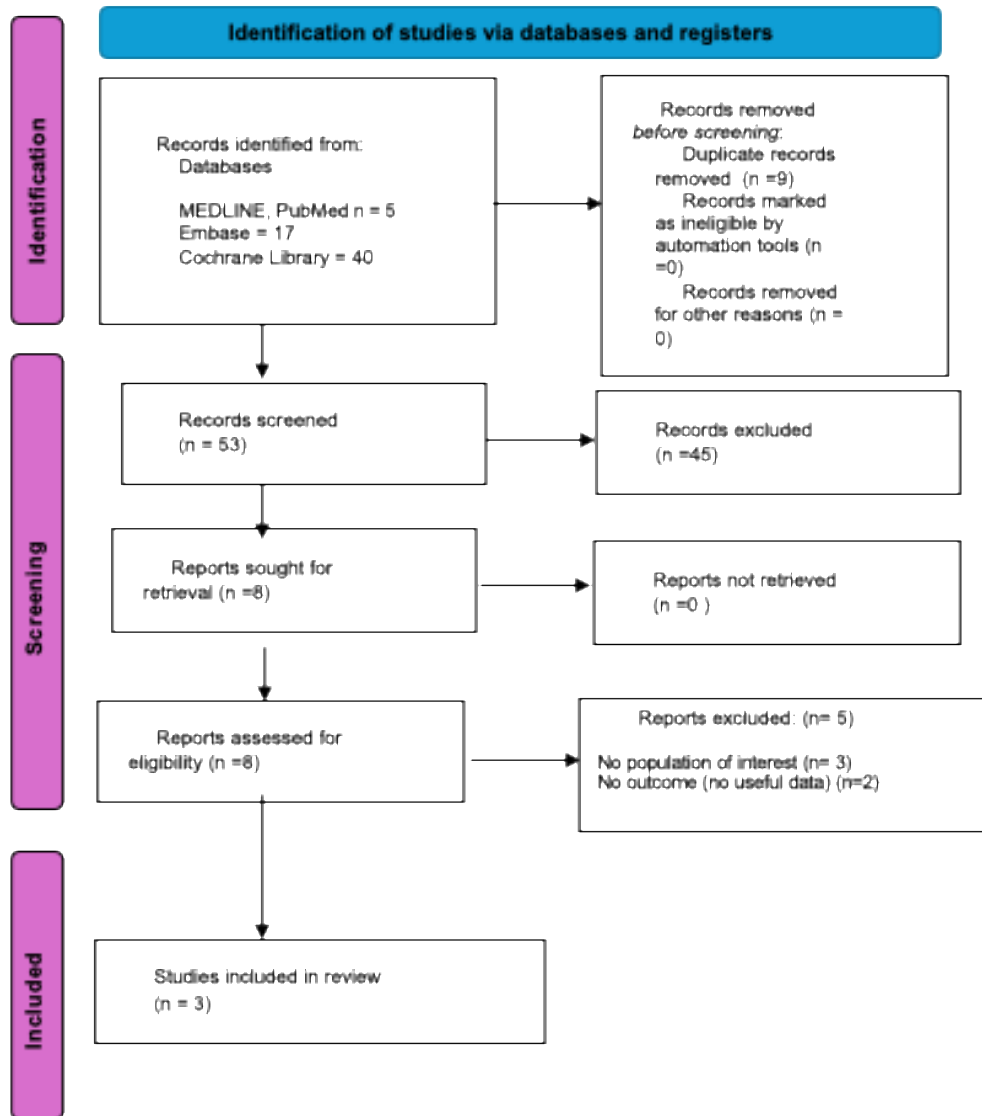
26. Serrano-Aguilar P, Kovacs FM, Cabrera-Hernández JM, Ramos-Goñi JM, García-Pérez L. Avoidable costs of physical treatments for chronic back, neck and shoulder pain within the Spanish National Health Service: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 Dec 21;12:287. doi: 10.1186/1471-2474-12-287. PMID: 22188790; PMCID: PMC3297536.
27. Soares Fonseca L, Pereira Silva J, Bastos Souza M, Gabrich Moraes Campos M, de Oliveira Mascarenhas R, de Jesus Silva H, Souza Máximo Pereira L, Xavier Oliveira M, Cunha Oliveira V. Effectiveness of pharmacological and non-pharmacological therapy on pain intensity and disability in older people with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Eur Spine J*. 2023 Sep;32(9):3245-3271. doi: 10.1007/s00586-023-07857-4. Epub 2023 Jul 18. PMID: 37464184.
28. Song HJ, Seo HJ, Lee Y, Kim SK. Effectiveness of high-intensity laser therapy in the treatment of musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(51):e13126. doi:10.1097/MD.00000000000013126.
29. Tasca MK, Ganascini V, Wutzke ML S, Azevedo MR B, Bertolini GR F. Photobiomodulation in the treatment of chronic non-specific neck pain. Randomized clinical trial. *Physiotherapy Quarterly*. 2023;31(1):19–22. <https://doi.org/10.5114/pq.2023.120427>
30. van der Velde G, Yu H, Paulden M, Côté P, Varatharajan S, Shearer HM, Wong JJ, Randhawa K, Southerst D, Mior S, Sutton D, Jacobs C, Taylor-Vaisey A. Which interventions are cost-effective for the management of whiplash-associated and neck pain-associated disorders? A systematic review of the health economic literature by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Spine J*. 2016 Dec;16(12):1582-1597. doi: 10.1016/j.spinee.2015.08.025. Epub 2015 Nov 26. PMID: 26631759.
31. Wang AJ, Kim DS, Won YH, Park SH, Ko MH, Seo JH, Kim GW. Efficacy of home-based low-level laser therapy in patients with low back pain: a double-blinded randomized controlled trial. *Lasers Med Sci*. 2026 Mar 13;41(1):55. doi: 10.1007/s10103-025-04793-1. PMID: 41824112; PMCID: PMC12987803.
32. Wang W, Wang S, Lin W, Li X, Andersen LL, Wang Y. Efficacy of whole body vibration therapy on pain and functional ability in people with non-specific low back pain: a systematic review. *BMC Complement Med Ther*. 2020;20:158. doi:10.1186/s12906-020-02948-x.

33. Wu Z, Zhou T, Ai S. Extracorporeal shock wave therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(52):e36596. doi:10.1097/MD.00000000000036596.
34. Xie YH, Liao MX, Lam FMH, Gu YM, Hewit WCA, Fernando AF, Liao LR, Pang MYC. The effectiveness of high-intensity laser therapy in individuals with neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2023;121:23-36. doi:10.1016/j.physio.2023.07.003.
35. Zafar T, Zaki S, Alam MF, Sharma S, Babkair RA, Nuhmani S, Pandita S. Effect of whole-body vibration exercise on pain, disability, balance, proprioception, functional performance and quality of life in people with non-specific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2024;13(6):1639. doi:10.3390/jcm13061639.

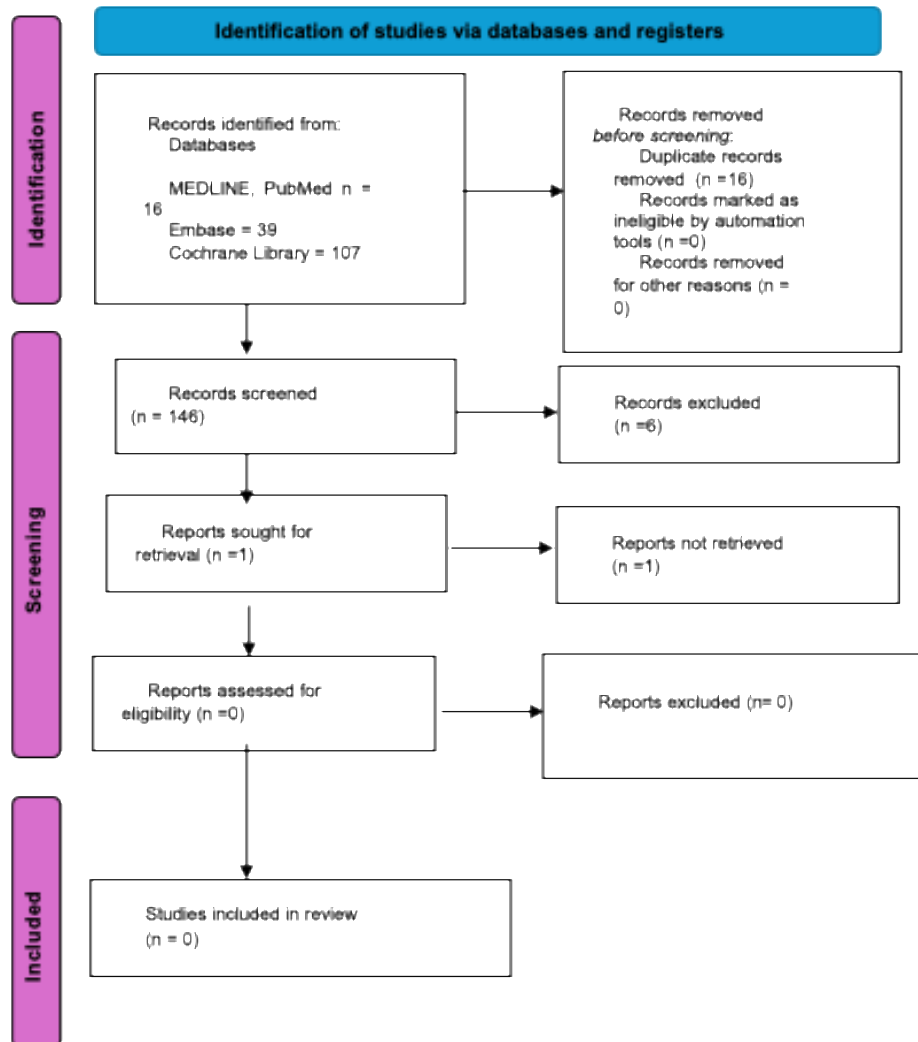
1. PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4: Revisioni sistematiche



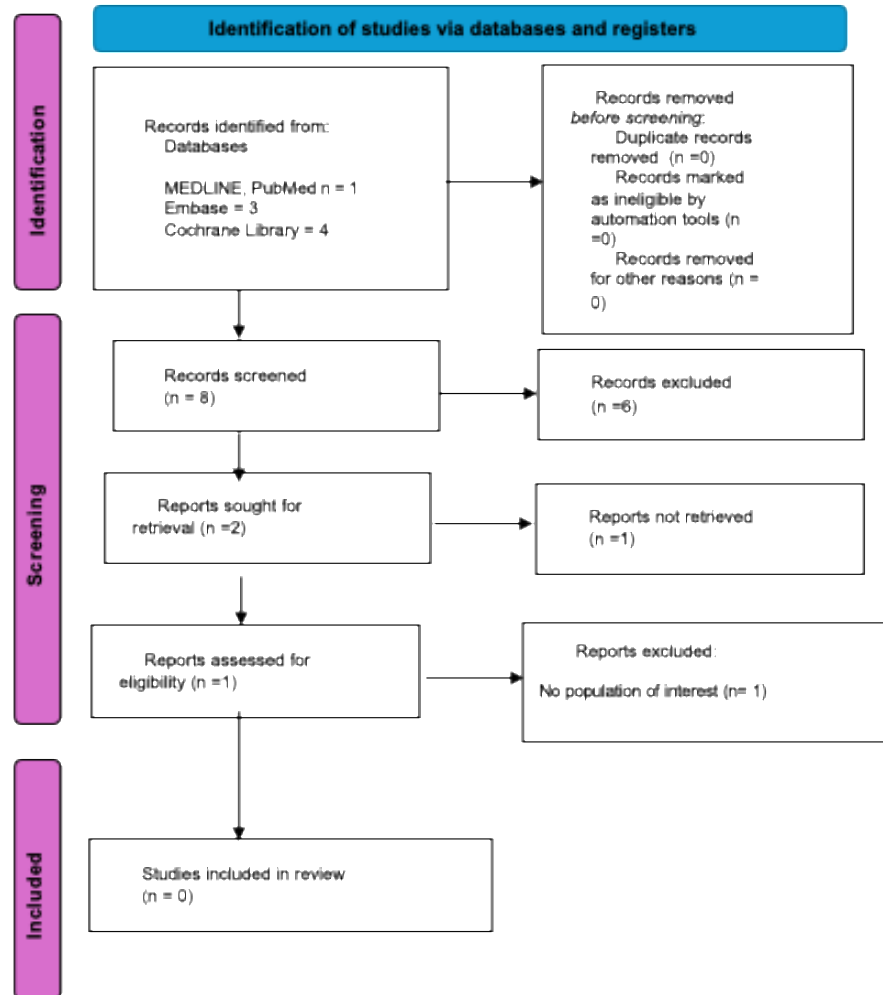
PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4: RCT Terapia laser



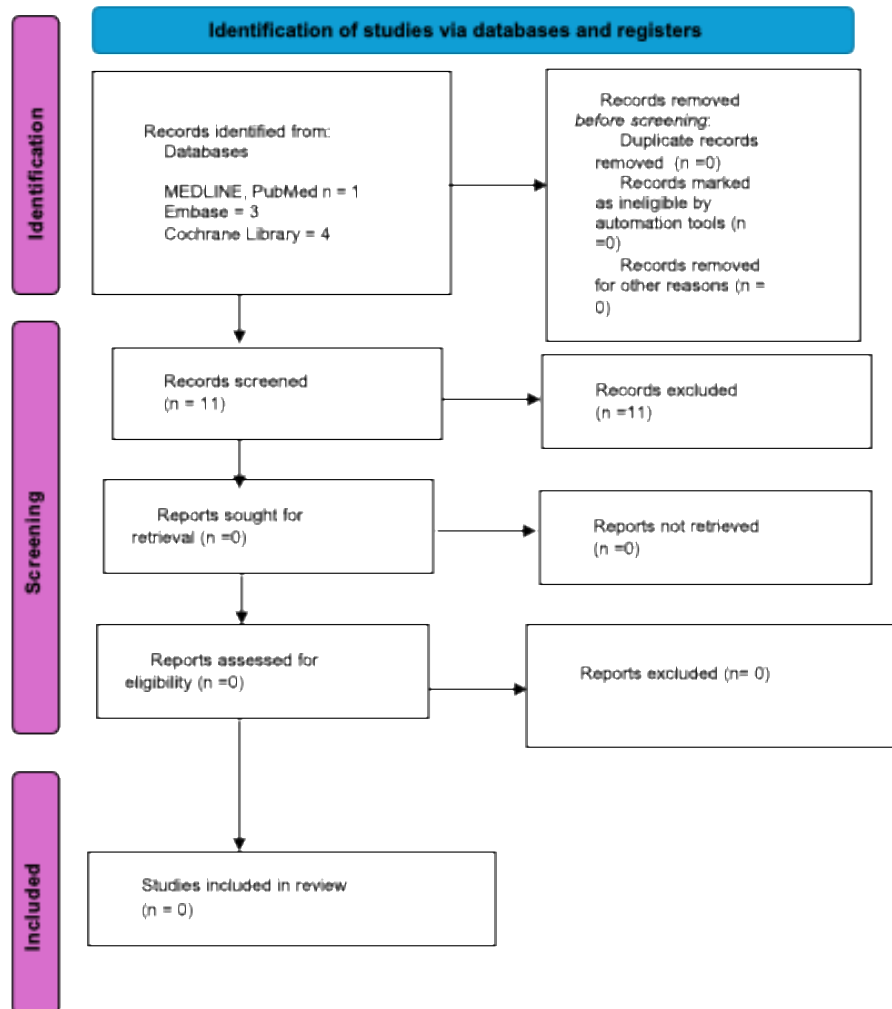
PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4: RCT PENS



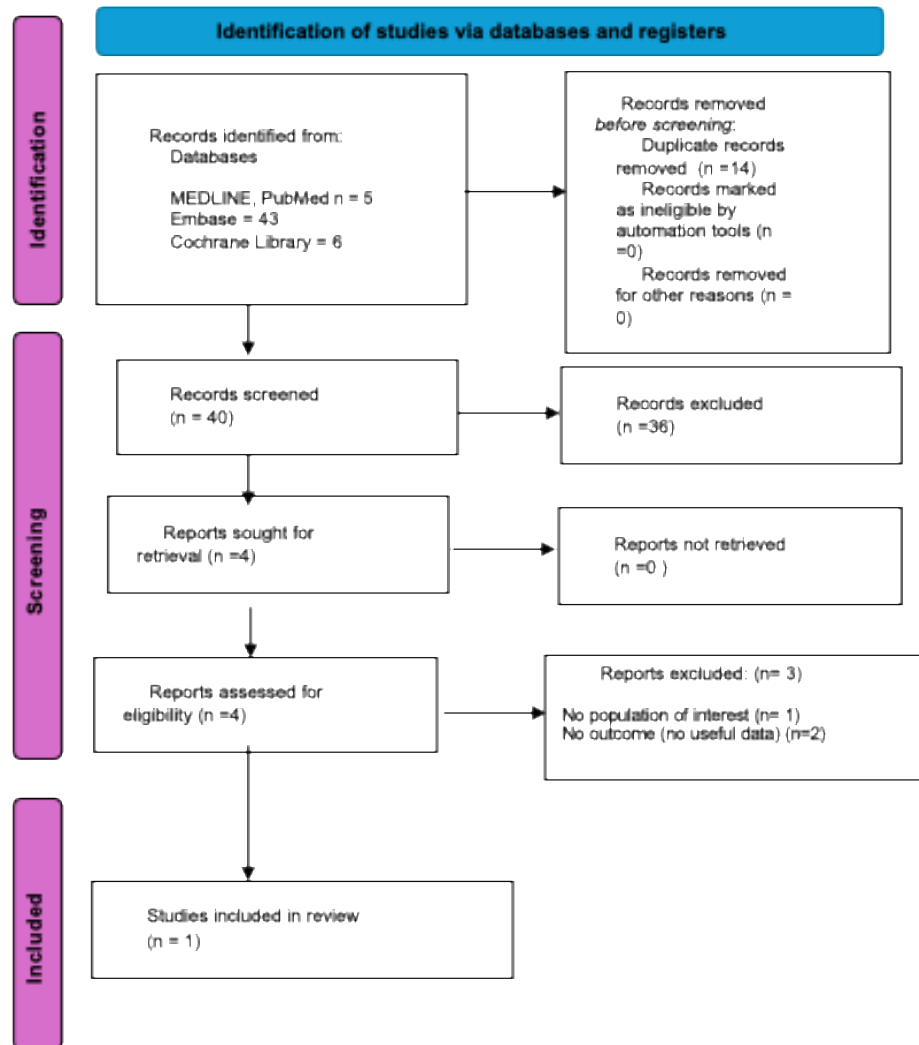
PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4: RCT PEMF



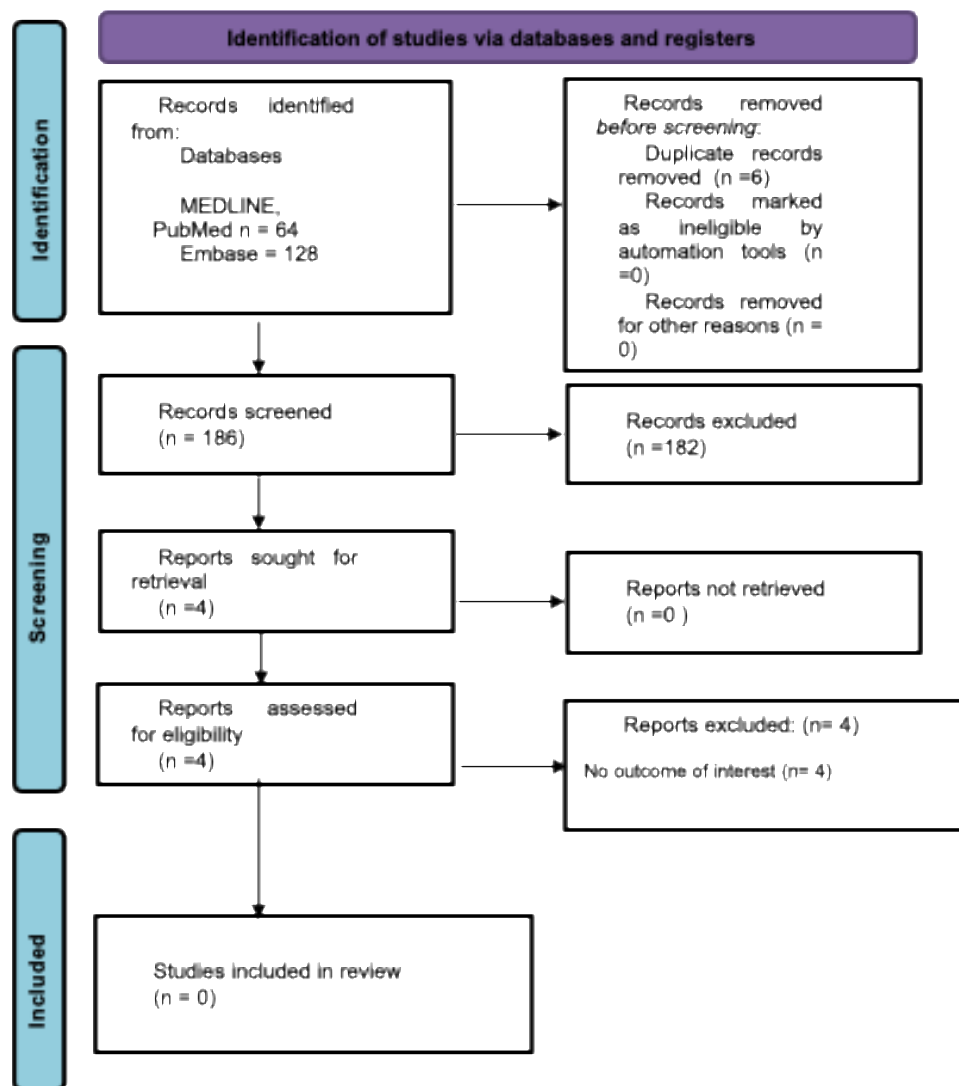
PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4: RCT WBV



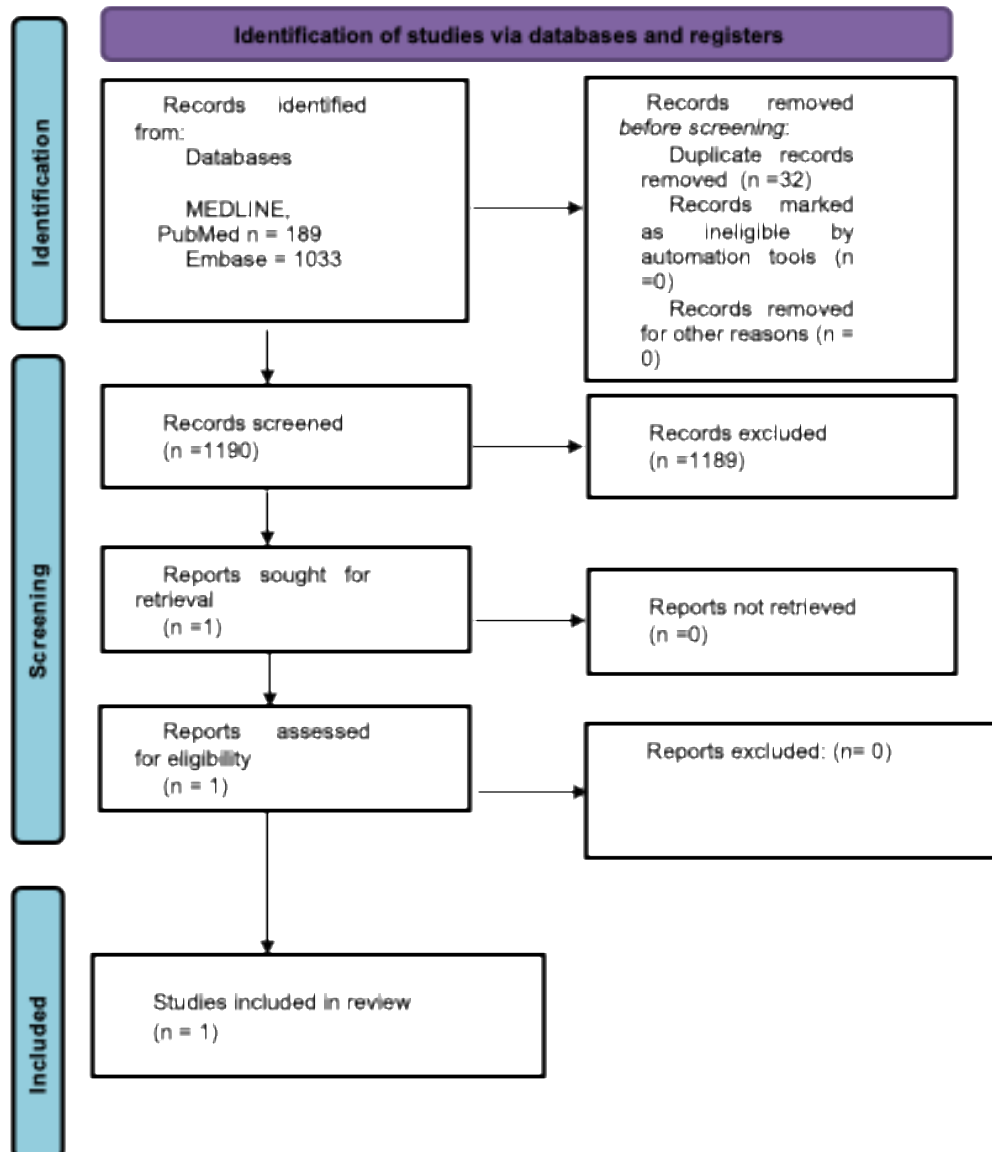
PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4: RCT Onde d'urto



PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4 –Dimensioni Costi e costo-efficacia



PRISMA FLOW DIAGRAM PICO 4 –Dimensioni Valori, Equità, Accettabilità, Fattibilità



ALLEGATO 2. Referenze studi inclusi

Revisioni sistematiche

36. Abdildin Y, Tapinova K, Jyeniskhan N, Viderman D. High-intensity laser therapy in low back pain management: a systematic review with meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2023;38:166. doi:10.1007/s10103-023-03827-w.
37. Andrade R, Duarte H, Pereira R, Lopes I, Pereira H, Rocha R, Espregueira-Mendes J. Pulsed electromagnetic field therapy effectiveness in low back pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Porto Biomed J.* 2016 Nov-Dec;1(5):156-163. doi: 10.1016/j.pbj.2016.09.001. Epub 2016 Nov 1. PMID: 32258569; PMCID: PMC6806956.
38. Arroyo-Fernández R, Aceituno-Gómez J, Serrano-Muñoz D, Avendaño-Coy J. High-Intensity Laser Therapy for Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Clin Med.* 2023 Feb 13;12(4):1479. doi: 10.3390/jcm12041479. PMID: 36836014; PMCID: PMC9963402.
39. de la Barra Ortiz HA, Arias M, Liebano RE. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of high-intensity laser therapy in the management of neck pain. *Lasers Med Sci.* 2024;39:124. doi:10.1007/s10103-024-04069-0.
40. Diao Y, Pan J, Xie Y, Liao M, Wu D, Liu H, Liao L. Effect of Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation on Patients With Low Back Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil.* 2023 Sep;104(9):1526-1538. doi: 10.1016/j.apmr.2023.03.016. Epub 2023 Apr 26. PMID: 37116558.
41. Ebadi S, Henschke N, Forogh B, Nakhostin Ansari N, van Tulder MW, Babaei-Ghazani A, Fallah E. Therapeutic ultrasound for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jul 5;7(7):CD009169. doi: 10.1002/14651858.CD009169.pub3. PMID: 32623724; PMCID: PMC7390505.
42. Eid L, George M, Hady DAA. Effects of transcutaneous vagus nerve stimulation on chronic low back pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024 Jun 26;25(1):498. doi: 10.1186/s12891-024-07569-w. PMID: 38926726; PMCID: PMC11201057.

43. Engel A, King W, Schneider BJ, Duszynski B, Bogduk N. The effectiveness of cervical medial branch thermal radiofrequency neurotomy stratified by selection criteria: a systematic review of the literature. *Pain Med.* 2020;21(11):1-12. doi:10.1093/pm/pnaa219.
44. Haile GT, Teklehaimanot T, Hailemariam TG. Effectiveness of ultrasound therapy on the management of chronic non-specific low back pain: a systematic review. *J Pain Res.* 2021;14:1251-1257. doi:10.2147/JPR.S305282.
45. Huang Z, Ma J, Chen J, Shen B, Pei F, Kraus VB. The effectiveness of low-level laser therapy for nonspecific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Res Ther.* 2015 Dec 15;17:360. doi: 10.1186/s13075-015-0882-0. PMID: 26667480; PMCID: PMC4704537.
46. Li C, Xiao Z, Chen L, Pan S. Efficacy and safety of extracorporeal shock wave on low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2022;101(52):e32053. doi:10.1097/MD.00000000000032053.
47. Li Q, Liu P, Wang Z, Li X. Vibration therapy to improve pain and function in patients with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2023 Sep 26;18(1):727. doi: 10.1186/s13018-023-04217-2. PMID: 37752526; PMCID: PMC10523661.
48. Liu K, Zhang Q, Chen L, Zhang H, Xu X, Yuan Z, Dong J. Efficacy and safety of extracorporeal shockwave therapy in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of 632 patients. *J Orthop Surg Res.* 2023 Jun 24;18(1):455. doi: 10.1186/s13018-023-03943-x. PMID: 37355623; PMCID: PMC10290808.
49. Plaza-Manzano G, Gómez-Chiguano GF, Cleland JA, Arias-Buría JL, Fernández-de-Las-Peñas C, Navarro-Santana MJ. Effectiveness of percutaneous electrical nerve stimulation for musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain.* 2020 Jul;24(6):1023-1044. doi: 10.1002/ejp.1559. Epub 2020 Apr 4. PMID: 32171035.
50. Qing W, Shi X, Zhang Q, Peng L, He C, Wei Q. Effect of Therapeutic Ultrasound for Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021 Nov;102(11):2219-2230. doi: 10.1016/j.apmr.2021.02.009. Epub 2021 Mar 17. PMID: 33722564.

51. Remer F, Keilani M, Kull P, Crevenna R. Effects of whole-body vibration therapy on pain, functionality, postural stability, and proprioception in patients with subacute and chronic non-specific low back pain: a systematic review. *Wien Med Wochenschr.* 2025;175:20-40. doi:10.1007/s10354-023-01026-4.
52. Resende L, Merriwether E, Rampazo ÉP, Dailey D, Embree J, Deberg J, Liebano RE, Sluka KA. Meta-analysis of transcutaneous electrical nerve stimulation for relief of spinal pain. *Eur J Pain.* 2018 Apr;22(4):663-678. doi: 10.1002/ejp.1168. Epub 2017 Dec 27. PMID: 29282846.
53. Saleh MS, Shahien M, Mortada H, Elaraby A, Hammad YS, Hamed M, Elshennawy S. High-intensity versus low-level laser in musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2024;39:179. doi:10.1007/s10103-024-04111-1.
54. Soares Fonseca L, Pereira Silva J, Bastos Souza M, Gabrich Moraes Campos M, de Oliveira Mascarenhas R, de Jesus Silva H, Souza Máximo Pereira L, Xavier Oliveira M, Cunha Oliveira V. Effectiveness of pharmacological and non-pharmacological therapy on pain intensity and disability in older people with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *Eur Spine J.* 2023 Sep;32(9):3245-3271. doi: 10.1007/s00586-023-07857-4. Epub 2023 Jul 18. PMID: 37464184.
55. Song HJ, Seo HJ, Lee Y, Kim SK. Effectiveness of high-intensity laser therapy in the treatment of musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(51):e13126. doi:10.1097/MD.00000000000013126.
56. Wang W, Wang S, Lin W, Li X, Andersen LL, Wang Y. Efficacy of whole body vibration therapy on pain and functional ability in people with non-specific low back pain: a systematic review. *BMC Complement Med Ther.* 2020;20:158. doi:10.1186/s12906-020-02948-x.
57. Wu Z, Zhou T, Ai S. Extracorporeal shock wave therapy for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(52):e36596. doi:10.1097/MD.00000000000036596.
58. Xie YH, Liao MX, Lam FMH, Gu YM, Hewit WCA, Fernando AF, Liao LR, Pang MYC. The effectiveness of high-intensity laser therapy in individuals with neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy.* 2023;121:23-36. doi:10.1016/j.physio.2023.07.003.
59. Zafar T, Zaki S, Alam MF, Sharma S, Babkair RA, Nuhmani S, Pandita S. Effect of whole-body vibration exercise on pain, disability, balance, proprioception, functional performance and quality of life

in people with non-specific chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2024;13(6):1639. doi:10.3390/jcm13061639.

RCT

60. Labanca L, Berti L, Tedeschi R, D'Auria L, Platano D, Benedetti MG. Effects of MLS Laser on pain, function, and disability in chronic non-specific low back pain: A double-blind placebo randomized-controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2024;37(5):1289-1298. doi: 10.3233/BMR-230383. PMID: 38820011.
61. Nedelka T, Katolicky J, Nedelka J, Hobrough P, Knobloch K. Efficacy of high-energy, focused ESWT in treatment of lumbar facet joint pain: a randomized sham-controlled trial. *Int J Surg*. 2025 Jul 1;111(7):4177-4186. doi: 10.1097/JS9.0000000000002538. Epub 2025 May 20. PMID: 40391994.
62. Tasca MK, Ganascini V, Wutzke ML S, Azevedo MR B, Bertolini GR F. Photobiomodulation in the treatment of chronic non-specific neck pain. Randomized clinical trial. *Physiotherapy Quarterly*. 2023;31(1):19–22. <https://doi.org/10.5114/pq.2023.120427>
63. Wang AJ, Kim DS, Won YH, Park SH, Ko MH, Seo JH, Kim GW. Efficacy of home-based low-level laser therapy in patients with low back pain: a double-blinded randomized controlled trial. *Lasers Med Sci*. 2026 Mar 13;41(1):55. doi: 10.1007/s10103-025-04793-1. PMID: 41824112; PMCID: PMC12987803.

ALLEGATO 3. Tabella studi esclusi e motivo di esclusione PICO 4

Revisioni sistematiche

Referenza	Motivo di esclusione
1. Acevedo-Gonzalez JC, Corpus-Gutierrez V, Angarita-Avendaño M, del Castillo-Forero A. Percutaneous ultrasound treatment of lumbar facet syndrome: a systematic review. <i>World Neurosurg.</i> 2024;184:e317–e330. doi:10.1016/j.wneu.2024.01.121.	Non intervento di interesse
2. Conger A, Schuster NM, Cheng DS, Sperry BP, Joshi AB, Haring RS, Duszynski B, McCormick ZL. The effectiveness of intraosseous basivertebral nerve radiofrequency neurotomy for the treatment of chronic low back pain in patients with Modic changes: a systematic review. <i>Pain Med.</i> 2021;22(5):1039–1054. doi:10.1093/pm/pnab040.	Non intervento di interesse
3. D’Souza RS, Jin MY, Abd-Elseyed A. Peripheral nerve stimulation for low back pain: a systematic review. <i>Curr Pain Headache Rep.</i> 2023;27:117–128. doi:10.1007/s11916-023-01109-2.	Non partecipanti di interesse
4. Engel A, Rappard G, King W, Kennedy DJ. The effectiveness and risks of fluoroscopically-guided cervical medial branch thermal radiofrequency neurotomy: a systematic review with comprehensive analysis of the published data. <i>Pain Med.</i> 2016;17:658–669. doi:10.1111/pme.12928.	Non intervento di interesse
5. Fidalgo-Martín I, Ramos-Álvarez JJ, Murias-Lozano R, Rodríguez-López ES. Effects of percutaneous neuromodulation in neuromusculoskeletal pathologies: a systematic review. <i>Medicine (Baltimore).</i> 2022;101(41):e31016. doi:10.1097/MD.00000000000031016.	Non intervento di interesse
6. Garcia C, Karri J, Zacharias NA, Abd-Elseyed A. Use of cryotherapy for managing chronic pain: an evidence-based narrative. <i>Pain Ther.</i> 2021;10:81–100. doi:10.1007/s40122-020-00225-w.	Non partecipanti di interesse
7. Gedin F, Sundberg T, Sparring V, Skeppholm M, Heintz E, Zethraeus N. Umbrella review of primary care treatments for adults with chronic low back pain. <i>J Manipulative Physiol Ther.</i> 2024;46:315–326. doi:10.1016/j.jmpt.2024.03.002.	Non disegno di studio
8. Gilmore CA, Patel J, Esebua LG, Burchell M. A review of peripheral nerve stimulation techniques targeting the medial branches of the lumbar dorsal rami in the treatment of chronic low back pain. <i>Pain Med.</i> 2020;21(Suppl 1):S41–S46. doi:10.1093/pm/pnaa084.	Non partecipanti di interesse

9. Helm S, Shirsat N, Calodney A, Abd-Elseyed A, Kloth D, Soin A, Shah S, Trescot A. Peripheral Nerve Stimulation for Chronic Pain: A Systematic Review of Effectiveness and Safety. <i>Pain Ther.</i> 2021 Dec;10(2):985-1002. doi: 10.1007/s40122-021-00306-4. Epub 2021 Sep 3. PMID: 34478120; PMCID: PMC8586061.	Non partecipanti di interesse
10. Kull P, Keilani M, Remer F, Crevenna R. Efficacy of pulsed electromagnetic field therapy on pain and physical function in patients with non-specific low back pain: a systematic review. <i>Wien Med Wochenschr.</i> 2025;175:11–19. doi:10.1007/s10354-023-01025-5.	Non partecipanti di interesse
11. Liu J, Peng WK, Jia Y. The effectiveness of non-pharmacological interventions for low back pain in China: a systematic review and network meta-analysis. <i>PLoS One.</i> 2025;20(5):e0322929. doi:10.1371/journal.pone.0322929.	Non partecipanti di interesse
12. Manchikanti L, Knezevic NN, Knezevic E, Abdi S, Sanapati MR, Soin A, Wargo BW, Navani A, Atluri S, Gharibo CG, Simopoulos TT, Kosanovic R, Abd-Elseyed A, Kaye AD, Hirsch JA. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of radiofrequency neurotomy in managing chronic neck pain. <i>Pain Ther.</i> 2023;12:19–66. doi:10.1007/s40122-022-00455-0.	Non esito di interesse
13. Maya PHE, da Silva LJ, Palmerston MD, Cordeiro Silva AMT. Radiofrequency denervation for facet syndrome: a meta-analysis of treatment outcomes. <i>Arq Bras Neurocir.</i> 2016;35:111–117. doi:10.1055/s-0036-1579554.	Non partecipanti di interesse
14. Rizzo RRN, Cashin AG, Wand BM, Ferraro MC, Sharma S, Lee H, O'Hagan E, Maher CG, Furlan AD, van Tulder MW, McAuley JH. Non-pharmacological and non-surgical treatments for low back pain in adults: an overview of Cochrane reviews. <i>Cochrane Database Syst Rev.</i> 2025;(3):CD014691. doi:10.1002/14651858.CD014691.pub2.	Non disegno di studio (Overview di revisioni sistematiche, sono state revisionate tutte le revisioni incluse)
15. Rodriguez Lagos L, Arribas-Romano A, Fernández-Carnero J, Gonzalez-Zamorano Y, Laguarda Val S. Effects of percutaneous and transcutaneous electrical nerve stimulation on endogenous pain mechanisms in patients with musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. <i>Pain Med.</i> 2023;24(4):397–414. doi:10.1093/pm/pnac140.	Non partecipanti di interesse
16. Shih CL, Shen PC, Lu CC, Liu ZM, Tien YC, Huang PJ, Chou SH. A comparison of efficacy among different radiofrequency ablation techniques for the treatment of lumbar facet joint and sacroiliac joint pain: a systematic review and meta-analysis. <i>Clin Neurol</i>	Non confronto di interesse

<i>Neurosurg.</i> 2020;195:105854. doi:10.1016/j.clineuro.2020.105854.	
17. Southerst D, Marchand AA, Côté P, Shearer HM, Wong JJ, Varatharajan S, Randhawa K, Sutton D, Yu H, Gross DP, Jacobs C, Goldgrub R, Stupar M, Mior S, Carroll LJ, Taylor-Vaisey A. The effectiveness of noninvasive interventions for musculoskeletal thoracic spine and chest wall pain: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. <i>J Manipulative Physiol Ther.</i> 2015;38(7):521–531. doi:10.1016/j.jmpt.2015.06.001.	Non intervento di interesse
18. Wolfe D, Rosenstein B, Fortin M. The effect of transcutaneous electrotherapy on lumbar range of motion and paraspinal muscle characteristics in chronic low back pain patients: a systematic review and meta-analysis. <i>J Clin Med.</i> 2023;12(14):4680. doi:10.3390/jcm12144680.	Non partecipanti di interesse
19. Xu J, Sun Z, Wu J, Rana M, Garza J, Zhu AC, Chakravarthy KV, Abd-Elseyed A, Rosenquist E, Basi H, Christo PJ, Cheng J. Peripheral nerve stimulation in pain management: a systematic review. <i>Pain Physician.</i> 2021;24(2):E131–E152.	Non disegno di studio

RCT

Referenze	Motivo di esclusione
20. Ahi ED, Sirzai H. Comparison of the effectiveness of dry needling and high-intensity laser therapy in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized single-blind controlled study. <i>Lasers Med Sci.</i> 2022 Dec 20;38(1):3. doi: 10.1007/s10103-022-03687-w. PMID: 36538189.	Non partecipanti di interesse
21. Akgül Kocabal A, Gündüz OH. Examining the Effectiveness of Low-Level Laser Treatment Applied to the Upper Back Region in Individuals with Myofascial Pain Syndrome. <i>Cyprus J Med Sci.</i> 2024 May 3;9(2):93-100.doi: 10.4274/cjms.2023.2022-78.	Non partecipanti di interesse
22. Motavalian M, Tajali SB, Moghadam BA, Hosseini SZ. Effects of high and low level lasers on soreness following dry needling in patients with chronic myofascial neck pain. A randomized-controlled trial. <i>Lasers Med Sci.</i> 2024 Dec 16;39(1):296. doi: 10.1007/s10103-024-04201-0. PMID: 39680232.	Non esito di interesse
23. Ferreira JLS, Venceslau SCAP, de Moraes RM, Silva RKDN, Dos Santos HH, Ferreira JJA, de Andrade PR. Single Application of Low-Level or Infrared Laser Therapy Not Effective in the Short Term for Neck Pain: A Randomized Controlled Clinical Trial. <i>J</i>	Non esito di interesse (dati non utilizzabili per l'analisi)

Manipulative Physiol Ther. 2025 Jul-Dec;48(6-9):742-749. doi: 10.1016/j.jmpt.2025.10.015. Epub 2025 Nov 12. PMID: 41222518.	
24. Xie Y, Diao Y, Wu D, Liao M, Liao L. Immediate effects of high-intensity laser therapy for nonspecific neck pain: a double-blind randomized controlled trial. Front Med (Lausanne). 2025 Apr 11;12:1550047. doi: 10.3389/fmed.2025.1550047. PMID: 40313543; PMCID: PMC12044425.	Non partecipanti di interesse
25. Palmer GM, Dominick N, Kane M, Bawek S, Burch B, Sanders T, Phrathep D, Myers N, Lorenzo S. Effect of osteopathic manipulative treatment and Bio-Electro-Magnetic Energy Regulation (BEMER) therapy on generalized musculoskeletal neck pain in adults. J Osteopath Med. 2023 Dec 1;124(4):153-161. doi: 10.1515/jom-2023-0128. PMID: 38033194.	Non partecipanti di interesse
26. Back CGN, Peron R, Lopes CVR, de Souza JVE, Liebano RE. Immediate effect of extracorporeal shockwave therapy in patients with chronic non-specific low back pain: A randomised placebo-controlled triple-blind trial. Clin Rehabil. 2024 Aug;38(8):1080-1090. doi: 10.1177/02692155241251844. Epub 2024 May 6. PMID: 38710199.	Non esito di interesse
27. Lee YM, Koo DK, Kwon JW. The efficacy of sling exercise combined with extracorporeal shock wave on office workers with chronic neck pain. Medicine (Baltimore). 2023 Jun 9;102(23):e33940. doi: 10.1097/MD.00000000000033940. PMID: 37335668; PMCID: PMC10256397.	Non esito di interesse
28. Li S, Liu J, Wang Y, Zhu C, Tang Y, Gu M. Clinical evaluation of the efficacy of focused extracorporeal shock-wave therapy in patients with cervical spondylosis: A randomized control trial. Medicine (Baltimore). 2024 Nov 15;103(46):e40573. doi: 10.1097/MD.00000000000040573. PMID: 39560509; PMCID: PMC11576013.	Non partecipanti di interesse
29. Miao Q, Jiang HJ, Zhan YL. Effects of Percutaneous Neuromuscular Electrical Stimulation for Neck Pain in Patients With Cervical Spondylosis. Altern Ther Health Med. 2021 Jan;27(1):35-39. PMID: 32088665.	PDF irreperibile
30. Ahmed YF, Mahmoud RS, El-Din SS, Ahmed AA, Abdelrahim RM. Distance electrotherapy versus low pulsed electromagnetic field in the treatment of lower back myofascial syndrome: a randomized control trial. Journal of population therapeutics and clinical pharmacology. 2023; 30(3): e94-e105.	PDF irreperibile

COSTI

Referenze	Motivo di esclusione
1. van der Velde G, Yu H, Paulden M, Côté P, Varatharajan S, Shearer HM, Wong JJ, Randhawa K, Southerst D, Mior S, Sutton D, Jacobs C, Taylor-Vaisey A. Which interventions are cost-effective for the management of whiplash-associated and neck pain-associated disorders? A systematic review of the health economic literature by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTiMa) Collaboration. Spine J. 2016 Dec;16(12):1582-1597. doi: 10.1016/j.spinee.2015.08.025. Epub 2015 Nov 26. PMID: 26631759.	Non criteri di inclusione di interesse
2. Andronis L, Kinghorn P, Qiao S, Whitehurst DG, Durrell S, McLeod H. Cost-Effectiveness of Non-Invasive and Non-Pharmacological Interventions for Low Back Pain: a Systematic Literature Review. Appl Health Econ Health Policy. 2017 Apr;15(2):173-201. doi: 10.1007/s40258-016-0268-8. PMID: 27550240.	Non criteri di inclusione di interesse
3. Seco J, Kovacs FM, Urrutia G. The efficacy, safety, effectiveness, and cost-effectiveness of ultrasound and shock wave therapies for low back pain: a systematic review. Spine J. 2011 Oct;11(10):966-77. doi: 10.1016/j.spinee.2011.02.002. Epub 2011 Apr 9. PMID: 21482199.	Non criteri di inclusione di interesse
4. Serrano-Aguilar P, Kovacs FM, Cabrera-Hernández JM, Ramos-Góñi JM, García-Pérez L. Avoidable costs of physical treatments for chronic back, neck and shoulder pain within the Spanish National Health Service: a cross-sectional study. BMC Musculoskelet Disord. 2011 Dec 21;12:287. doi: 10.1186/1471-2474-12-287. PMID: 22188790; PMCID: PMC3297536.	Non criteri di inclusione di interesse

ALLEGATO 4. Valutazione della qualità delle RS con la checklist AMSTAR 2*

*Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. BMJ. 2017;358:j4008. doi:10.1136/bmj.j4008.

Reference	Design	AMSTAR-2 items																Total Yes	Total Critical Items	Overall quality
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1. Abdildin 2023	MA	y	n	y	py	n	n	y	y	y	n	y	n	y	y	n	y	9	2	critically low
2. Andrade 2016	SR	y	y	y	py	y	y	y	y	y	n	noMA	noMA	n	n	noMA	y	9	1	low
3. Arroyo-Fernandez 2023	MA	y	y	y	py	y	y	n	py	y	n	y	no	y	y	y	y	11	1	moderate
4. de la Barra Ortiz 2024y	MA	y	y	y	y	y	y	n	y	y	y	y	n	y	y	n	y	13	1	low
5. Diao 2023	MA	y	y	y	py	y	y	n	y	y	n	y	n	y	y	y	n	11	0	moderate
6. Ebadi 2020	Cochrane	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	y	16	0	high
7. Eid 2024	SR	y	n	3	py	y	y	n	n	y	n	noMA	noMA	y	n	noMA	y	6	1	critically low
8. Haile 2021	SR	y	n	y	py	n	y	n	y	y	n	noMA	noMA	n	n	noMA	y	6	2	critically low
9. Huang 2015	MA	y	n	y	py	y	y	n	y	y	n	y	y	y	y	y	y	12	1	low
10. Li 2022	MA	y	y	y	py	y	y	n	y	y	n	y	y	n	n	y	n	10	1	low
11. Li 2023	MA	y	y	y	py	y	y	n	py	y	n	y	n	y	y	y	y	11	0	moderate
12. Liu 2023	MA	y	y	y	py	y	y	n	y	y	n	y	no	y	y	y	n	11	0	moderate
13. Noori 2019	SR	y	n	y	py	y	n	n	py	n	n	noMA	noMA	n	y	noMA	y	5	3	critically low
14. Plaza-Manzano 2020	MA	y	y	y	py	y	y	y	py	y	n	y	n	y	y	y	y	14	0	high
15. Qing 2021	MA	y	n	y	py	y	y	n	y	y	n	y	y	y	y	y	y	12	1	low
16. Remer 2025	SR	y	n	n	py	y	y	n	n	y	n	noMA	noMA	n	n	noMA	y	5	2	critically low
17. Resende 2017	MA	y	y	y	py	y	y	n	py	y	n	y	y	y	y	no	y	11	1	low
18. Saleh 2024	MA	n	y	y	n	y	y	n	py	y	n	y	n	n	n	n	y	7	3	critically low
19. Soares Fonseca 2023	SR	y	y	y	py	y	y	n	y	y	n	y	no	y	n	y	y	11	0	moderate
20. Song 2018	MA	y	n	y	py	y	n	n	py	y	n	y	n	n	y	y	n	7	2	critically low
21. Wang 2020	SR	y	y	y	py	y	y	n	y	y	n	noMA	noMA	n	y	noMA	y	9	1	low
22. Wu 2023	MA	y	y	y	py	n	y	n	y	y	n	y	y	y	y	y	n	11	0	moderate
23. Xie 2023	MA	y	y	y	py	y	y	y	y	y	n	y	n	y	n	n	y	11	1	low

24. Zafar 2024	MA	y	y	y	py	y	y	n	y	9	n	y	y	y	n	y	y	11	0	moderate
----------------	----	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----------

ALLEGATO 5. Valutazione della sovrapposizione degli studi inclusi nelle RS

Laser alta intensità

	Song 2024	Xie 2023	Arroyo-Fernández 2023	Abdildin 2023	de la Barra Ortiz 2024	Saleh 2024
LBP						
Alayat 2014	x		x	x		
Aldelbasset 2020			x	x		x
Chen 2018	x		x			
Choi 2017			x			
Fiore 2011	x		x no in MA			
Kolu 2018			x no in MA			
Taradaj 2018			x	x		x
Neck						
Ahmed 2020					x	
Abu Shadi 2021		x				
Alayat 2016	x	x	x		x CNP	
Alayat 2017					xCNP	
Alayat 2020		x	x		x	
Ashour 2022					xCNP	
Barassi 2021					x CNP no in MA	
Dundar 2015	x	x	x		x	
Dundar 2023					x	
Haladaj 2017	x	x			x	
Kenareh 2021		x			x CNP	
Paradnia 2020					x	
Ramadam 2022					x	

Taleb 2022					x	
Venosa 2019		x	x no in MA		x	
Ylmaz 2020		x	x no in MA		x	

Onde d'urto

	Li 2022	Liu 2023	Wu 2023
Bao 2022			x
Celiik 2019	x		
Chang 2023			x
Chen 2023			
Eftekharsadat 2020		x	x
Elgendy 2022		x	
Guo 2021		x	
Han 2015		x	x
Kang 2015	x		
Kiziltas 2022			x
Kong 2020		x	
Jin 2017		x	
Lee 2014		x	x
Moon 2017	x		x
NAHAS 2018	x		
Notarnicola 2020		x	
Qiu 2022			x
Rajfur 2022		x	x
Schneider 2018	x	x	
Taheri 2021	x	x	x
Yang 2015	x		
Walewics 2019	x	x	x
Wang 2019			x
Xu 2019			x

Zang 2013	x		
Zheng 2013			x
Zhou 2020			x
	9(2)	12 (6)	15

PEMF

	Andrade 2016	Diao 2023
Harden 2007	x	
Kim andNam		x
Lee 2006	x	
Lim 2018		x
Lo 2011		x
Masse-Alarie 2013		x
Masse-Alarie 2017		x
Savulescu 2021		x

Ultrasoni

	Ebadi 2020	Haile 2021	Noori 2019	Qing 2021
	CLBP	CLBP	CLBP and Neck	Neck pain
Sarrafzadeh 2012				x
Dibai-Filho 2017			x	x
Esenyel 2000			x	x
Gam 1998				x
Lee 1997			x	
Matijevic-Mikelic,2012			x	
Ustun, 2014 [			x	
Ansari, 2006	x		x	
Mohseni-Bandpei,2006	x	x	x	
Durmus, 2010Arch Rheumatol	x		x	
Durmus, 2010Rheumatol Int	x	x	x	

Ebadi, 2012	x	x	x	
Durmus, 2013	x		x	
Licciardone 2013	x	x		
Fiore 2011		x		
Tantway 2018		x		
Abdel-Aziem2012	x			
Khan 2013	x			
Mohseni-Bandpei 2006	x			

Whole Body vibration

	Remer 2025	Li 2023	Zafar 2024	Wang 2020
Chen 2022		x		
Kaeding et al. (2017	x	x	x	x
Karacay et al. (2022	x	x	x	
Kim et al. (2018	x	x		
Jung 2020		x	x	
Maddalozzo 2016			x	
Micke et al. (2021	x	x	x	
Park et al. (2022)	x	x		
Pozo-Cruz et al. (2011	x	x	x	x
Rittweger et al. (2002	x	x		x
Ruger 2023			x	
Sajadi et al. (2019	x	x		
Yang et al. (2015)	x	x	x	x
Yuan 2018		x		
Wang et al. (2019	x	x	x	x
Wegener et al. (2019) [	x	x	x	x
Zhang 2023				
		14	10	

ALLEGATO 6. Caratteristiche degli RCT inclusi

Laser terapia ad alta intensità

Study id	Participant's characteristics	Intervention	Comparator	Duration of treatment	Results	Risk of bias
Labanca 2024 Italy	Patients with chronic non-specific low back Pain <u>Duration of the disease</u> : 7 years <u>N</u> : 45 <u>Women</u> : 69% <u>Mean age</u> : 49 years	Multiwave Locked System (MLS) Laser therapy 3 times a week (8 sessions) n:30	SHAM Multiwave Locked System (MLS) Laser therapy 3 times a week (8 sessions) n: 25	3 weeks FU: 7 weeks	Pain (VAS) No usable data reported Functional disability (Oswestry Disability score) (lower is better) <u>end of intervention</u> MLS: 10.5 (SD 10) SHAM MLS :14.5 (SD 12.4) <u>7 weeks FU</u> MLS 10.5 (SD 11.4) SHAM MLS :12.8 (SD 0.8)) Adverse events : No side effects were reported by the patients	<u>Random sequence generation</u> : low risk <u>Allocation concealment</u> : unclear risk <u>Blinding of participants and personnel</u> : low risk <u>Blinding of outcome assessor</u> : low risk <u>Attrition</u> : high risk
Tasca 2023 Brasil	Patients with chronic non-specific neck back	light emitting diode (LED) therapy and	SHAM LLLT and LED	2 weeks	Pain (VAS) <u>end of intervention</u>	<u>Random sequence generation</u> : unclear risk

	Pain <u>Duration of the disease:</u> NR N: 22 <u>Women:</u> 91% <u>Mean age:</u> 23 years	low-level laser therapy (LLLT) 3 time a week (6 sessions) n:14	3 times a week (6 sessions) n: 8		LLLT + exercise: 4.5 (SD 1.4) SHAM LLLT 5.4.(SD 1.84) Adverse events: NR	<u>Allocation concealment:</u> unclear risk <u>Blinding of participants and personnel:</u> unclear risk <u>Blinding of outcome assessor:</u> unclear risk <u>Attrition:</u> high risk
Wang 2026 Korea	Patients with chronic non-specific low back Pain <u>Duration of the disease:</u> NR N: 30 <u>Women:</u> 50% <u>Mean age:</u> 47 years	LLLT + exercise 5 time a week (15 sessions) n:15	SHAM LLLT+ exercise n: 15	3 weeks	Pain (VAS) <u>end of intervention</u> LLLT: 3.40 (SD 0.83) SHAM 3.13 (SD 0.99) Functional disability (Oswestry Disability score) (lower is better) <u>end of intervention</u> LLLT: 10.6 (SD 3.85) SHAM: 8.53 (SD 4.34) Adverse events: No adverse events or safety concerns were reported during the trial.	<u>Random sequence generation:</u> low risk <u>Allocation concealment:</u> low risk <u>Blinding of participants and personnel:</u> low risk <u>Blinding of outcome assessor:</u> low risk <u>Attrition:</u> low risk

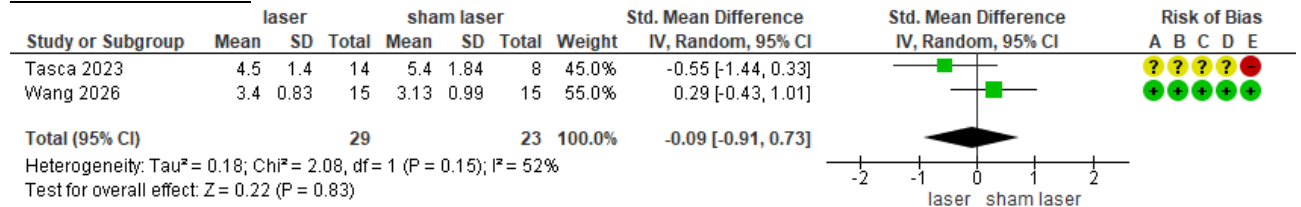
Onde d'urto (ESWT)

Study id	Participant's characteristics	intervention	comparator	Duration of treatment	Results	Risk of bias
Nedelka 2025	Patients with chronic low back Pain due to chronic lumbar facet syndrome confirmed by medial branch block <u>Duration of the disease:</u> NR <u>N:</u> 128 <u>Women:</u> NR <u>Mean age:</u> NR	high-energy, focused extracorporeal shockwave therapy (ESWT) 5 times a week n:64	SHAM high-energy, focused extracorporeal shockwave therapy (ESWT). 5 times a week n: 64	1 week FU: 6,12 months	Pain (VAS) <u>6 months FU</u> ESWT: 3 (SD 1.4) SHAM ESWT: NR <u>12 months FU</u> ESWT 2.1 (SD 1.2) SHAM ESWT :5.5 (SD 1.6) Functional disability (Oswestry Disability score) (lower is better) No data provided Adverse events: No serious adverse events were reported in either group	<u>Random sequence generation:</u> low risk <u>Allocation concealment:</u> low risk <u>Blinding of participants and personnel:</u> low risk <u>Blinding of outcome assessor:</u> low risk <u>Attrition:</u> low risk

ALLEGATO 7. Forest Plot

Laser terapia

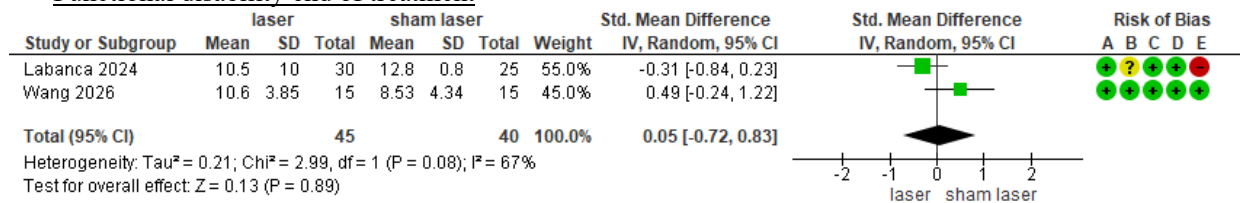
Pain end of treatment



Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)

Functional disability end of treatment

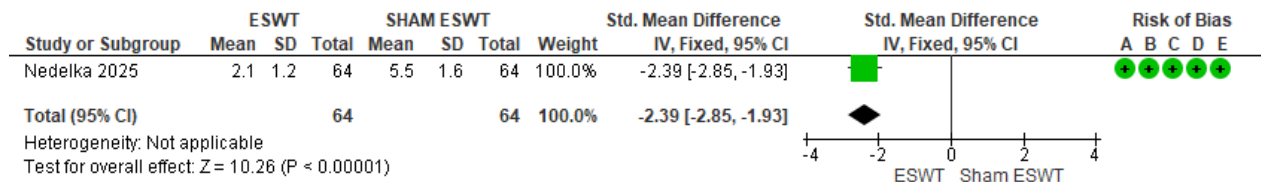


Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)

Onde d'urto

Forest plot ESWT vs Sham ESWT Pain at 12 months FU



Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)

APPENDICE B

REVISIONE ESTERNA

I commenti dei revisori esterni Francesca Gimigliano e Carlotte Kiekens già riportati per il primo, secondo e terzo quesito della presente linea guida valgono anche per questo quesito.

Il revisore esterno Emilio Romanini ha espresso un giudizio favorevole per questo quesito e non ha evidenziato nessuna criticità.

APPENDICE C

CONFLITTI DI INTERESSE

La dichiarazione dei COI già riportata per il primo e secondo quesito della presente linea guida vale anche per questo quesito.