



Gradu Amaierako Lana  
Fisioterapiako Gradua

**Minaren heziketaren  
eraginkortasuna lepoko eta  
lunbarretako min kroniko ez  
espezifikotan: Berrikusketa  
sistematikoa**

Egilea:  
Aritz Gorostidi Basurto  
Zuzendaria:  
Loitzun Izaola Azcona

© 2017, Aritz Gorostidi Basurto

Leioa, 2017ko martxoaren 23a

<b>I. AURKIBIDEA</b>	
<b>1. SARRERA</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOAK</b>	<b>4</b>
2.1. BILAKETA ESTRATEGIA	4
2.2. IKERKETEN AUKERAKETA ETA INFORMAZIO BILKETA	5
2.2.1. Barneratze irizpideak	6
2.2.2. Kanporatze irizpideak	6
2.3. KALITATE METODOLOGIKOAREN BALORAZIOA	7
<b>3. BILAKETAREN EMAITZAK</b>	<b>7</b>
3.1. IKERKETEN AUKERAKETA	7
3.2. IKERKETEN EZAUGARRIAK	9
3.3. KALITATE METODOLOGIKOA	14
3.4. EMAITZEN SINTEZIA	15
<b>4. EZTABAIDA</b>	<b>17</b>
<b>5. ONDORIOAK</b>	<b>22</b>
<b>6. ERREFERENTZIAK</b>	<b>23</b>

## II. LABURPENA

**Testuingurua:** Lepoko eta lunbarretako mina prebalentzia eta errekuentzia ratio altuko arazoak dira. Min kronikoa, nerbio sisteman birrantolaketak eragiten dituen gaixotasun maladaptatibo neuropatologikoa da, inpaktu biopsikosozial garrantzitsua duena. Min kroniko guztiak berdinak ez direnez, IASPeke aditu taldeak zazpi multzotan sailkatu zituzten. Minaren etiologia, mekanismoa eta kokapen anatomikoa kontuan hartuta, lepoko eta lunbarretako min ez espezifikoa min kroniko primarioaren taldean sailkatu ziren. Hamaika sistemen interakzio eta loturiko faktore askoren ondorioa da min kronikoa. Orain arte, hainbat tratamendu farmakologiko, kirurgiko eta fisiko erabili dituzte honi aurre egiteko, eraginkortasun aldakorra lortuz. Heziketan oinarritutako ezaugarri desberdinetako hainbat terapia sortu ziren, eraginkortasun eztabaidagarria zutenak. Horri aurre egiteko eta minaren zientzietan eman ziren aurrerapenak kontuan hartuta, minaren heziketa sortu zen. Minaren biologia eta patobiologia azaltzean eta pazienteei ulertaraztean datza, minaren inguruko sineskera eta kognizio desegokiak aldatzeko asmoarekin.

**Helburua:** Lepoko eta lunbarretako min kroniko ez espezifikoa, minaren heziketak, minaren bizitasun eta desgaitasun mailan duen eraginkortasuna sistematikoki berrikustea.

**Metodoak:** 2017ko urtarrilaren 24an gauzatu zen bilaketa. Pubmed, PEDro, Cochrane eta Lilacs bilatzaileak erabili ziren entsegu kliniko kontrolatuen bilaketarako. Eskuz egindako bilaketan, erreferentzia zerrendak aztertu ziren. Lunbarretako eta lepoko min kroniko ez espezifikoa izan behar zuten pazienteek, minaren heziketa agertu behar zen interbentzio moduan eta neurtutako aldagaiak minaren bizitasuna eta/edo desgaitasuna izan behar ziren. PEDro eskala erabili zen kalitate metodologikoaren baloraziorako eta gutxienez bost puntu izan behar zituzten.

**Emaitzak:** Lau ikerketak bete zituzten barneratze irizpideak. Minaren heziketa terapia isolatu moduan gauzatutako ikerketa bakarrak, desgaitasunaren pertzeptzioan ez zuen hobekuntzarik eman. Beste hiru ikerketek minaren heziketa esku terapiarekin eta/edo ariketa terapeutikoekin konbinatu zuten. Minaren heziketa terapia horiekin konbinatuta onuragarria zela ikusi zen minaren eta desgaitasunaren murrizketan epe labur,ertain eta luzera.

**Ondorioak:** Minaren heziketak bakarrik ez du eraginkortasun handirik adierazi epe laburrera, ordea, badirudi, esku terapia edo/eta ariketa terapeutikoarekin batera, minaren bizitasunean eta desgaitasunean murrizketak sortzen dituela. Minaren heziketa modu isolatuan aztertzea falta da. Estandarizatutako protokoloa, paziente homogeneoak, norbere interes gabeko eta aldagai desberdinak neurtuko dituzten ikerketak behar dira. Ikerketa gehiagoren beharra ezinbestekoa da ondorio sendoak ateratzeko.

## 1. SARRERA

Gerriko eta lepoko mina, gainontzeko beste osasun balditzekin alderatuz, desgaitasunarekin bizi izandako urteetan lehenengo eta laugarren zergatia dira, hurrenez hurren (1). Desgaitasunaren ondorioz galdutako urte kopuruari dagokionez, lunbarretako eta lepoko mina laugarren tokian aurkitzen dira, eta azken urteetan arazoa areagotu da (2). Gainera, prebalentzia (3,4) eta errekuertzia (5,6) ratio altuak dauzkaten arazoak dira, gizartean inpaktu ekonomiko eta sozial handia dutenak.

Min kroniko guztiak bezala, lunbarretako eta lepoko min kroniko ez espezifikoa, nerbio sisteman birrantolaketa kimiko, estruktural eta funtzionalak eragiten dituen gaixotasun maladaptatibo neuropatologikoak kontsideratzen dira (7-9). Bizi kalitatearen murriztea eta eguneroko jardueretan efektu kaltegarria ematen da askotan (10), honekin batera, estres maladaptatiboa, antsietatea eta depresioa agertzen da (11).

Gero eta onartuago dago lunbarretako eta lepoko min kronikoa ez dela soilik ehun lokalen patologia edo kaltearen neurketa zehatza (12). Min kronikoak bi definizio ditu ehunen egoera eta iraupenaren arabera. Ehunen sendatze prozesu normalak baino gehiago irauten duen minari deritza, nozizeptzioak arriskua transmititzeko duen funtzioa galduz (13). Eta minaren iraupena edo errepikakortasuna 3 edo 6 hilabetekoa baino gehiagokoa denean ere min kronikoa dela kontsideratzen da (13). Definizio horiek aintzat hartuta, ezaugarri desberdineko sindromeak aurki daitezke, talde heterogeneoa osatuz. Arazo horri aurre egiteko, *International Association for the Study of Pain*eko (IASP) aditu taldeak maila klinikoan erabilgarria izan litekeen sailkapen bat argitaratu zuen (13).

Min kroniko mota desberdineko zazpi talde aurkeztu ziren. Min bakoitzaren ezaugarriak ahalik eta ondoen deskribatzeko, lehenik, minaren etiologia hartu zen kontuan; ondoren, minaren mekanismoa; eta azkenik, kokapen anatomikoa (13). Lepoko eta lunbarretako min kronikoak bi taldetako ezaugarriak betetzen ditu. Min kroniko muskuloeskeletikoa eta min kroniko primarioan sailkatu daitezke. Min kroniko muskuloeskeletikoaren jatorria hezurra, giltzadura, muskulua edo beste ehun bigun baten kaltearen ondoriozko minari deritza (13). Min kroniko primarioa jatorri ezezaguneko mina da, gune anatomiko batean edo gehiagotan ematen dena (13). Beraz,

lepoko eta lunbarretako min kroniko ez espezifikoa min kroniko primarioaren barnean kokatzen da (13). Nahiz eta anatomikoki arazo muskuloesketikoa izan, jatorri ez espezifikoa izateak talde honetan sailkatzea dakar (13). Talde honetako min kronikoen mekanismoari izen bat ezartzea falta zaio. Mina zonalde batean edo zabaldua duten pazienteetan, nerbio sisteman nozizeptzioaren prozesamenduan alterazioa gertatzen dela proposatu zen (14). Hori deskribatzeko hiru hitz aurkeztu ziren: noziplastikoa, algopatikoa eta nozipatikoa(14). Termino hauei esker pazienteen egoera klinikoa zein den hobeto ulertuko genuke, eta paziente, kliniko eta ikertzaileen arteko komunikazioa erraztu (14).

Min kronikoa nerbio-sistemak, sistema immunologikoak eta sistema endokrinoak sortutako babes mekanismoa da, pertsona bakoitzak hautemandako mehatxu edo homeostasiaren asalduraren ondorioa da (15). Sistema hauek etengabeko interakzio eta eragina daukate hamaika faktorekin: Faktore fisikoak: jarrera eta mugimendu patroia desegokiak, gorputzaren pertzeptzio alterazioa, minaren ondoriozko portaerak eta baldintza fisiko eskasak, besteak beste (16). Faktore kognitibo eta psikologikoak: hala nola, sineskera okerrak, katastrofismoa, hiperbigilantzia, aurre egiteko estrategia desegokiak, beldurra, antsietatea, depresioa, ezagutza eta emozioak (16). Faktore neurofisiologikoak: eraginkortasun sinaptikoa handitzea, inhibizioaren murrizketa, sensibilizazio periferikoa eta sensibilizazio zentrala (16). Faktore sozial eta bizi-ohiturei lotutakoak: inaktibitate fisikoa, loaren alterazioak, familia, kultura, ogibidea eta egoera sozioekonomikoa (16). Eta azkenik, aldaezinak diren faktoreak: adina, sexua, aurretik lepoko edo lunbarretako mina eta genetika (16).

Terapia desberdin asko proposatu dira bi baldintza kroniko hauetarako. Tratamendu farmakologikoak ez du hobekuntzarik azaldu epe luzera (17). Tratamendu medikua ere ez da errehabilitazioa baino eraginkorragoa izan lepo eta lunbarretako min kroniko ez espezifikoa (18,19). Esku terapia eraginkorra da, efektu onuragarriak sortzen ditu epe laburrera (20), mekanismoa biomekanikoa izan beharrez, aldaketa neurofisiologikoak eraginez (21,22). Esku terapiaz gain, ariketa aerobikoak, egonkortze ariketek eta disziplina anitzeko tratamenduek azaldu zuten eraginkortasuna minaren gutxitzean eta funtzioaren areagotzean, epe labur eta ertainean (23–26). Beste terapia batzuk ere hobekuntzak azaldu dituzte epe laburrera, eta ezer egitearekin edo ohiko minaren kudeaketarekin alderatuz: akupuntura, ariketa orokorrak (Tai Chi, Yoga,

Pilates, etab.) eta mindfulness, besteak beste (26,27).

Bizkarreko eskolak sortu zirenetik, garrantzia hartu zuten heziketan oinarritutako interbentzioek (28). Interbentzio hau ornoarteko diskoa, bizkarrezurreko anatomia eta fisiologia eta ergonomiako printzipioen azalpenean oinarritzen da, bizkarreko ariketekin batera (28). Bizkarreko eskolek minean, funtzionaltasunean eta lanera itzuleran eraginkortasun eztabaidagarria eta mugatua dute (28). Minaren hobekuntza helburutzat duten heziketa eredu anatomiko eta biomekanikoen ebidentzia mugatua erakutsi dute (29). Are gehiago, pazienteen beldur, antsietate eta estresa areagotu dezakete, euren ongizatean inpaktu negatiboa izanez (29). Pazientearen heziketa terapeutikoak eta beldurra murrizteko heziketa programak ere ohiko zainketen antzeko emaitzak izan zituzten (30,31).

Heziketa interbentzioetan zeuden gabeziak ikusita eta minaren zientzietan zeuden aurrerapenak kontuan hartuta, minaren heziketa interbentzioa sortu zen. Minaren biologia eta patobiologia ulertzean datzan heziketa prozesua da; min kroniko maladaptatiboan aurretik aipatutako faktoreek duten eragina ulertarazi eta horiek aldatzean oinarritzen da (32). Pazienteek minarekiko dituzten sineskera eta pentsamendu okerrak aldatzea da helburua. Pazienteen mina, ehunetako kaltearen ondorioa izan beharrean, nerbio sistemaren interpretazio desegokiaren ondoriozkoa dela azaltzea da helburua (33). Orain arte, hainbat min mota desberdinetan egin dira minaren heziketaren inguruko ikerketak: zerbikaletako zartada kronikoan (34), fibromialgian (35) eta neke kronikoaren sindromean (36), besteak beste.

Beraz, lepoko eta gerriko min kroniko ez espezifikoki asoziatzen zaizkien faktoreei erreparatuta, minaren heziketak faktore kaltegarri horiengan aldaketa sortu, eta, ondorioz, minaren bizitasuna eta desgaitasunean sistematikoki zein efektu zuten berrikustea izan zen ikerketa honen helburua.

## 2. METODOAK

### 2.1. BILAKETA ESTRATEGIA

PRISMA adierazpenaren aholkuak jarraitu ziren berrikusketa sistematiko hau bideratzeko orduan (37,38). Bizkarreko min kroniko ez espezifikoa zuten pazienteen entsegu klinikoak bilatu ziren, zeinak minaren heziketa jaso zuten tratamendu moduan. Cochrane (<http://www.cochranelibrary.com/>), Physiotherapy Evidence Database (PEDro, <http://www.pedro.org.au/>), Lilacs metabilatzailean (<http://lilacs.bvsalud.org/en/>) eta Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) datu baseetan egin zen bilaketa. Estrategia ezberdinak erabili ziren datu base bakoitzak zituen ezaugarriak kontuan hartuz: PubMed datu basean “Simple search”en bitartez egin zen, eta “Article types” esparruan “clinical trial” filtroa aplikatu zen. Cochrane datu basean ere “Simple search” erabili zen, “Search all text” parametroak erabilia, eta “trials” filtroa aplikatu zen. Lilacs metabilatzailean “controlled clinical trials” esparruan sartu eta “simple search” moduan bilatu ziren, “title, abstract, subject”ak ezarri ziren ondoren. Azkenik, PEDro datu basean “simple search” atalean egin zen bilaketa. Horrez gain, erreferentzia zerrendak berrikusi ziren potentzialki garrantzitsuak izan zitezkeen artikuluak bilatzeko.

Ondorengo hitz gakoek konbinazioak erabili ziren entsegu klinikoek bilaketarako: alde batetik, “pain physiology education”, “pain neuroscience education”, therapeutic neuroscience education”, “pain neurophysiology education” eta “pain biology education” erabili ziren, Moseley eta Butlerrek idatzitako artikuluan interbentzio honi eman zizkioten izen desberdinetan oinarrituta (39). Kasu guztietan “education” eta ia guztietan “pain” terminoak erabili ziren interbentzioa izendatu eta deskribatzeko. Beste aldetik, “chronic muskuloeskeletal pain”, “non specific chronic low back pain” eta “non specific chronic neck pain” erabili ziren paziente motak bilatzeko. Hitz gakoek arteko konbinazioa “AND” operadore booleanoa erabilia gauzatu ziren. Bilaketan erabili ziren hitz gakoek konbinazio guztiak **1. Taulan** daude zehaztuta.



<b>1. Taula. Bilaketan erabilitako hitz gakoak</b>		
Interbentzioa	Patologia	Konbinazioak
1- Pain physiology education	6- Chronic musculoskeletal pain	1 AND 6, 1 AND 7, 1 AND 8
2- Pain neuroscience education		2 AND 6, 2 AND 7, 2 AND 8
3- Therapeutic neuroscience education	7- Non specific chronic low back pain	3 AND 6, 3 AND 7, 3 AND 8
4- Pain neurophysiology education	8- Non specific chronic neck pain	4 AND 6, 4 AND 7, 4 AND 8
5- Pain biology education		5 AND 6, 5 AND 7, 5 AND 8

## **2.2. IKERKETEN AUKERAKETA ETA INFORMAZIO BILKETA**

Gaztelaniaz edo ingelesez idatzitako artikulua soilik hartu ziren kontuan. 2017ko urtarrilaren 24ra arte argitaratutako entsegu kliniko kontrolatuak barneratu ziren. Konferentzietako ikerketak, berrikusketak, posterrak eta eskutitzak alde batera utzi ziren. Partaideei dagokienez, lepoko eta lunbarretako min kroniko inespezifikoa sufritzen zuten pertsonak aukeratu ziren, IASPeke aditu taldeak 2015eko ekainean argitaratutako sailkapenean ezarri zituen ezaugarriak kontuan hartuta (13). Neurtutako aldagaiak minaren pertzeptzio subjektiboa eta desgaitasuna neurtzen zuten galdetegiak izan ziren.

Interbentzioari dagokionez, minak egoera normalean fisiologikoki nola jarduten duen eta pazienteek jasaten duten minaren mekanismo patofisiologikoak azaltzean datza (39). Gaur egun, minaren zientzien azken eguneratzeetan oinarrituta, pertsonak minaren inguruan duten ezagutza eta sineskerak sakondu nahiz aldatzean oinarritzen den heziketa interbentzioa da (39). Nozizeptzioa eta mina zer diren, zein funtzio duten eta minaren atzean zein prozesu biologiko dauden argitzean datza (39).

Heziketa mota hau kognizioan oinarritutako interbentzioa da, mina eta desgaitasuna gutxitzeko helburua duena, eta pazienteek duten minaren egoeraren atzean zein

prozesu biologiko dauden ulertzean oinarritzen da (40). Nerbio sistemak, sentsibilizazio periferikoaren, sentsibilizazio zentralaren, aktibitate sinaptikoaren eta garuneko prozesamenduaren arabera, ehunetatik eta ingurunetik datozen estimuluak nola interpretatzen dituen azaltzean datza (29). Aktibazio neuralek, goranzko erregulazio edo beheranzko erregulazioaren bidez, minaren esperientzian sor ditzaketen aldaketak era errazean transmititzean eta ulertaraztean oinarritzen da (29).

Heziketaren helburu nagusia minari lotzen zaion mehatxu balio hori gutxitzea da, hau da, jasotako estimulu aferenteei garunak ematen dien mehatxuzko balio hori aldatzea jarrera eta pentsamendu desegokiak baztertu eta desgaitasuna gutxitzeko (39,41). Minaren heziketaren edukia Moseley eta Butler-rek duela lau urte eguneratu zuten *Explain Pain* liburuan (42) dago sakonago zehaztuta.

### **2.2.1. Barneratze irizpideak**

- Lepoko eta lunbarretako min kroniko ez espezifikoa sufritzen duten pertsonak.
- Minaren fisiologiaren heziketa jaso duten pertsonak.
- Gizakietan egindako ikerketak.
- Neurtutako parametroak: mina eta funtzionaltasun maila.
- Ikerketa mota: entsegu kliniko kontrolatua.
- Kalitate maila: PEDro eskalan 5  $\leq$ .

### **2.2.2. Kanporatze irizpideak**

- Min kroniko muskulueskeletikoa (IASPren 2015 sailkapenaren arabera), biszerala, postraumatikoa, kantzerraren ondoriozkoa, min kroniko espezifikoa, besteak beste.
- Beste heziketa mota bat zeinak ez duen minaren fisiologia azaltzen.
- Animalietan edo kognitiboki ulermena kaltetua duten pertsonetan.
- Ikerketa mota: entsegu klinikoak ez direnak, besteak beste, ikerketa pilotoak, ikerketen protokoloak, berrikusketak, etab.
- Kalitate maila: PEDro eskalan 4  $\geq$ .

Ikerketak aukeratzeko orduan, bilaketa estrategian azaldutakoa egin ondoren, bikoiztutako ikerketak kanporatu ziren. Ikerketen izenburu eta laburpenak irakurri ziren eta ezarritako barneratze eta kanporatze irizpideak aplikatzean aipagarriak ez ziren ikerketak baztertu egin ziren. Ikerketaren baten barneratzeak zalantzak sortu bazituen, artikulua guztia irakurri zen erabakia hartzeko. Amaieran, irizpideak betetzen zituzten artikuluei PEDro eskala pasa zitzaien. Prozesu hau guztia aztertzaile bakar batek gauzatu zuen.

### **2.3. KALITATE METODOLOGIKOAREN BALORAZIOA**

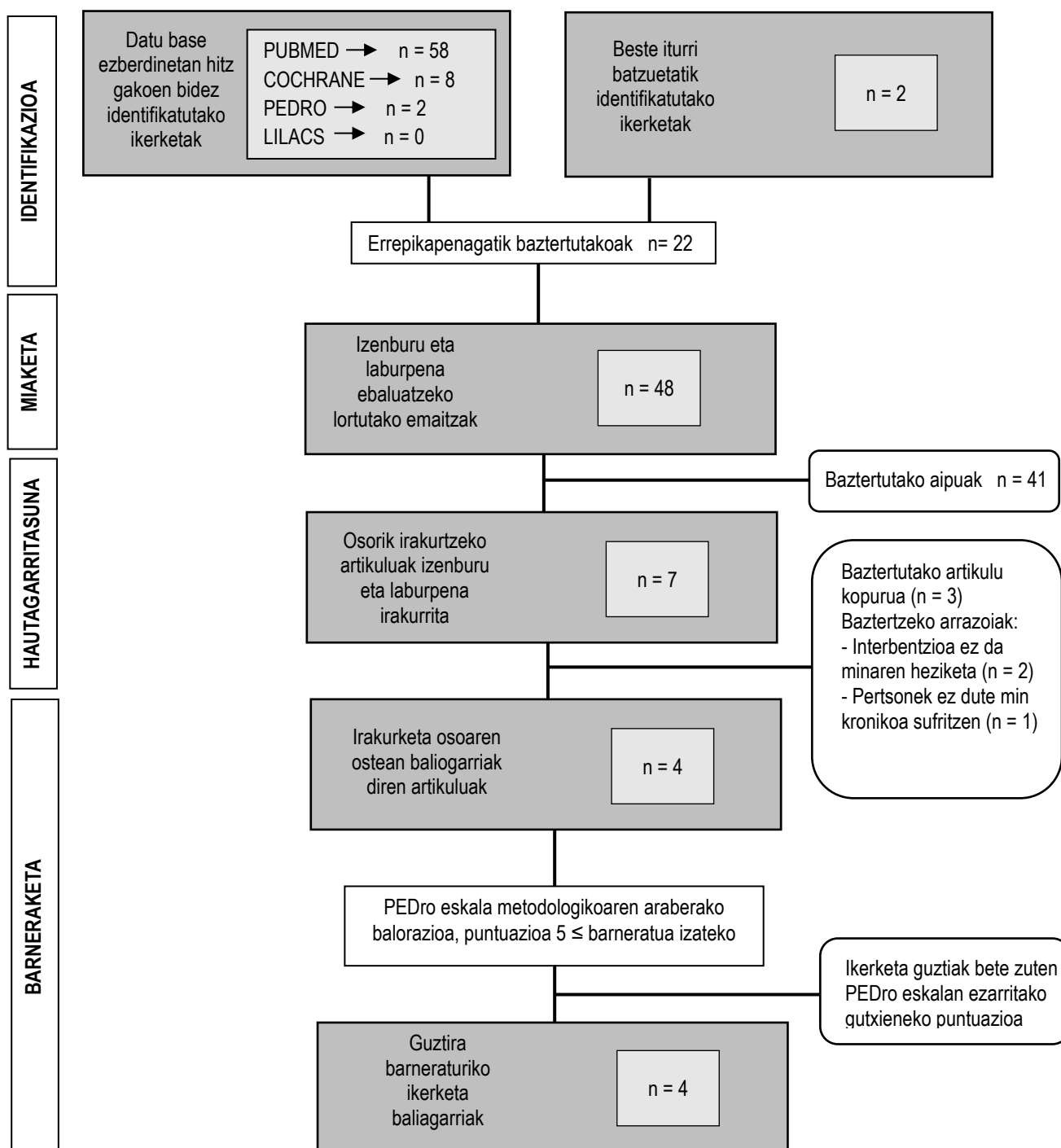
Zeng eta lankideak aurkeztutako ikerketan, entsegu klinikoaren kalitate metodologikoaren balorazioa egiteko tresnen artean, PEDro eskala gomendatu zuten, nahiz eta ez izan aukera onena (43). Hamaika irizpidez osatutako eskala da, hala ere, lehenengo irizpideak ez du puntuazio orokorrean parte hartzen entseguen kanpo balioa baloratzen duelako. Artikuluak berrikusketa honetan barneratuak izateko, barneko balio irizpideen puntuazio maximoaren %50a izan behar zuten gutxienez, bestela, kanporatu egin ziren. Eskalako hamaika item horietako bakoitzari, “bai” erantzun zitaion irizpidea betez gero; eta “ez”, irizpidea ez bazuen bete. Zalantzak izanez gero ezezkotzat eman zen, eta “ez” jarri zitaion.

## **3. BILAKETAREN EMAITZAK**

### **3.1. IKERKETEN AUKERAKETA**

Aipatutako lau datu baseetan eginiko bilaketak 68 emaitza eman zituen, eta erreferentzia zerrendetatik beste bi ikerketa lortu ziren; horietatik, 22 errepikapenagatik baztertu ziren. Geratu ziren 48 ikerketetatik, 41 kanporatu ziren izenburu eta laburpenaren irakurketan irizpideak betetzen ez zituztelako; beraz, 7 artikuluren irakurketa osoa gauzatu zen. Barneratze eta kanporatze irizpideak aplikatu eta metodologiaren balorazioa egin ondoren, guztira, 4 ikerketa lortu ziren

berrikusketarako. Ikerketen aukeraketa **1. Irudian** agertzen den fluxu-diagraman dago laburbilduta.



1. Irudia. Ikerketen aukeraketan gauzatutako fluxu diagrama zehaztua

### 3.2. IKERKETEN EZAUGARRIAK

Ikerketen ezaugarriak **2. Taulan** daude zehaztuta. Lortutako ikerketa guztiak, ingelesez argitaratutako ausazko entsegu kontrolatuak izan ziren, non 201 partaidek hartu zuten parte guztira. Ikerketek hainbat arlotan zituzten ezaugarri heterogeneoengatik ez zen meta-analisia gauzatu. Lau ikerketatik hiruk gerriko min kroniko ez espezifikoaz aztertu zuten (44–46); eta besteak, lepoko min kroniko ez espezifikoaz (47). Neurtutako aldagaien neurketak epe ezberdinetan gauzatu ziren: epe laburreko neurketak (interbentzioa amaitu bezain laster) denek egin zituzten (44–47), epe ertainekoak (tratamendua hasi eta zortzi eta hamasei astetara) bakar batek (47), eta epe luzeko neurketak (urtebetara) bi ikerketetan adierazi ziren (44,45).

Lau ikerketatik bi ikerketak aurkeztu zituzten klinikoki adierazgarriak ziren datuak (44,45), eta adierazgarritasun estatistikoari dagokionez, artikuluko guztiek aztertutako datua izan zen (44–47). Minaren fisiologiaren heziketa interbentzio isolatu bezala, ikerketa bakar batek aztertu zuen (46). 2003ko ikerketak minaren heziketa indibiduala eta taldekakoa ariketa terapeutikoarekin batera aztertu zuen (45), eta 2002koan tratamendu konbinazio hori eta esku terapia burutu ziren (44). Azkenik, 2015ean egindako ikerketan minaren heziketa bi konbinazio ezberdinekin aztertu zen: alde batetik, soilik esku terapiarekin, eta, bestetik, esku terapia eta ariketa terapeutikoarekin (47). Minaren heziketako interbentzio horiek esku terapiarekin (47), bizkarreko heziketarekin (46) eta egunerokoan familiako sendagileak gomendatutako tratamenduekin alderatu ziren (44,45).

Neurtutako aldagaiei dagokienez, ikerketa guztiek neurtu zuten norberaren desgaitasun mailaren pertzepzioa kuantifikatzen zuen galdetegia (44–47). Lepoko minaren kasuan *Neck Disability Indexa* (NDI) eta lunbarretako minaren kasuan *Roland Morris Disability Questionnairea* (RMDQ). Minaren intentsitatearen neurketa bi artikuluk (44,45) neurtu zuten *Numeric Rating Scalearen* (NRS) bidez. Hala ere, *Neck Disability Indexean* lehenengo galdera minaren intentsitatea denez, Beltran-Alacreu eta taldekideak idatzitako artikulukoak ere neurtu zuela onartu zen (47). Beraz, bakar batek ez zuen neurtu minaren bizitasuna (46).

Hainbat exekuzio fisiko neurtu ziren. Lepoko muskulu flexore sakonen erresistentzia eta nekea baloratu zituen ikerketa batek (47). Eta beste batek hanka zuzen altxatzeko

gaitasuna, aurrerantz makurtzeko gaitasuna eta abdomeneko sakoneko muskuluen aktibazio boluntarioa neurtu zituen (46). Honez gain, minaren inguruko sineskerak, beldurrak eta pentsamenduak ebaluatzen zituen hainbat galdetegi neurtu ziren bi ikerketetan (46,47). Azkenik, ikerketa batek taldekako heziketa eta indibidualaren arteko kostu-efizientzia kalkulatu zuen (45), eta beste batek osasun zerbitzuetara egindako bisita kopurua kuantifikatu zuen (44).

2. Taula. Ikerketen ezaugarriak					
IKERKETA	DISEINU ETA PARTAIDEEN EZAUGARRIAK	INTERBENTZIOA	NEURTUTAKO ALDAGAIK	NEURKETAK	EMAITZAK
Beltran-Alacreu eta taldekideak. (2015)	<p>AEK Lepoko min kroniko ez espezifiko 12 aste <math>\leq</math> n=45</p> <p>1- ET (n=15): batz beste 43,5 urte, emakumeak (n=12) eta gizonak (n=3).</p> <p>2- ET + MH (n=15): batz beste 40,9 urte, emakumeak (n=13) eta gizonak (n=2).</p> <p>3- ET + MH + AT (n=15): batz beste 39, 8 urte, emakumeak (n=10) eta gizonak (n=5).</p>	<p>1- TK: ET 25'. Gune zerbikalaren mina baretu eta funtzio normala itzultzea mugimendu pasiboan bitartez.</p> <p>2- 1go TE: ET + MH (20'ko bi sesio). Hiru zatitan banatua: kognitiboa, eragingarria eta erantzulea. Anatomia, ergonomia eta biomekanikako azalpenak ere.</p> <p>3- 2. TE: ET + MH + AT. Egonkortze ariketak (flexore eta estentsore sakonak) eta norbere mobilizazio neurala. Ariketak egunean behin 8 asteetan zehar.</p> <p>4 astetan zehar fisioterapiako 8 saio, astean bi aldiz, 48-72h-ko tartearekin.</p>	<p>Aldagai primarioa: -NDI</p> <p>Aldagai sekundarioak: -TSK -FABQ -NFME -VAFS</p>	<p>-1. Neurketa: 0 eguna. Interbentzioa gauzatu baino lehen. Interbentzioaren hasiera puntua.</p> <p>-2. Neurketa: 4. astean. Interbentzioaren amaiera puntua.</p> <p>-3. Neurketa: 8. astean.</p> <p>-4. Neurketa: 16. astean.</p>	<p>-Kruskal-Wallis testean NDIko 4, 8 eta 16 astetako neurketak 0 eguneko neurketarekin alderatuta hobekuntza estadistikoa eman zen talde guztietan (<math>p &lt; 0.01</math>).</p> <p>-Kruskal-Wallis testean, VAFS eta NFME hobekuntza estadistiko adierazgarriak aurkitu ziren 8 eta 16 asteetan lehenengo eta bigarren TEtan (<math>p &lt; 0.05</math>).</p> <p>-Bariantzaren analisisian aldaketa adierazgarriak ikusi ziren TSK (<math>F=3.613</math>, <math>p=0,005</math>) eta FABQen (<math>F=2.803</math>, <math>p=0,022</math>).</p>
Moseley eta taldekideak. (2004)	<p>AEK Lunbarretako mina 6 hilabete <math>\leq</math> n= 58</p> <p>1- MH (n=31): batz beste 42 urte, emakumeak (n=18) eta gizonak (n=13).</p> <p>2- BH (n=27): batz beste 45 urte, emakumeak (n=15) eta gizonak (n=12).</p>	<p>1- TK: BH. Anatomia eta fisiologian oinarritutako heziketa. Ergonomia, biomekanika eta entrenamendu inguruko azalpenak.</p> <p>2- TE: MH. Nerbio sisteman oinarritua, haren plastikotasuna, sinapsiak, minaren eta nozizepioaren bideak azalduz. Ariketa koadernoan etxerako.</p> <p>Heziketa saio individual bat, 3h-ko iraupena, 20'ko atsedenarekin.</p>	<p>Galdeketak: -RMDQ -SOPA(R) -PCS</p> <p>Exekuzio fisikoen neurketa: -SLR -FBR -ADIT</p>	<p>-1. Neurketa: 0 eguna. Interbentzioa gauzatu baino lehen. Interbentzioaren hasiera puntua.</p> <p>-2. Neurketa: 1go neurketatik 15 egunetara. Interbentzioaren amaiera puntua.</p>	<p>-Tratamendu ostean SOPA(R)aren efektu tamaina 9 (6,5-11,5) puntukoa izan zen. <math>\uparrow</math> handiagoa izan zuen TEak (%95 KT) (<math>p &lt; 0.001</math>)</p> <p>-Tratamendu ostean PCSaren efektu tamaina 6 (3,8-8,2) puntukoa izan zen. <math>\downarrow</math> handiagoa izan zuen TEak (%95 KT) (<math>p &lt; 0.001</math>).</p> <p>-Tratamendu ostean RMDQaren efektu tamaina 2 (0,4-3,6) puntukoa izan zen. TEK desgaitasunaren <math>\downarrow</math> handiagoa izan zuten TKekoak baino (%95 KT) (<math>p=0.022</math>).</p> <p>-Tratamendu ostean SLRaren efektu tamaina 5 (4-6) gradutakoa izan zen. TEren gradu <math>\uparrow</math> handiagoa izan zen TKrenarekin alderatuz (%95 KT) (<math>p &lt; 0.01</math>).</p> <p>-Tratamendu ostean FBRaren efektu tamaina 4 (0-8,2) zentimetrotakoa izan zen. TEan makurtzea <math>\uparrow</math> handiagoa izan zen. (%95 KT) (<math>p &lt; 0.01</math>).</p>

Moseley (2003)	<p>AEK Lunbarretako mina 3 hilabete <math>\leq</math> eta RMDQan 9 puntu <math>\leq</math> n=41</p> <p>1-Ohiko tratamendu medikua (n=41): batz beste 41 urte, emakumeak (n=26) eta gizonak (n=15).</p> <p>2- MH taldekoa (n=20): batz beste 42 urte, emakumeak (n=12) eta gizonak (n=8).</p> <p>3-MH indibiduala (n=21): batz beste 40 urte, emakumeak (n=14) eta gizonak (n=7).</p>	<p>1-PK: paziente guztiei interbentzioa hasi baino 5 aste lehenago neurketak egin zizkieten ondoren beste bi interbentzioekin alderatzeko. Bost aste horietan zehar erregulariki jasotzen den ohiko tratamendu medikua izan zuten.</p> <p>2- TK: taldekako heziketa, MH oinarritua, 7-10 pertsona inguruko taldeak. Heziketa saio bakarra, 4h-ko iraupenarekin.</p> <p>3-TE: heziketa indibiduala, MH oinarrituta. 4 heziketa saio, 1h-ko iraupenarekin.</p> <p>Bi taldetako partaideek (TK eta TE) 4 asteetan zehar astero fisioterapiako 2 saio jaso zituzten bizkarrezurreko muskuluen entrenamentuan oinarritua eta etxerako ariketen preskripzioa.</p>	<p>-RMDQ -NRS -Tratamenduaren balioa: fisioterapiako orduetan neurtua</p>	<p>-1. Neurketa: interbentzioa hasi baino 5 aste lehenago.</p> <p>-2. Neurketa: 0 eguna, interbentzioa gauzatu baino lehenago. Interbentzioaren hasiera puntua.</p> <p>-3. Neurketa: 4. astean. Interbentzioaren amaiera puntua.</p> <p>-4. Neurketa: urtebetara, telefonoz.</p>	<p>2 analisi: taldeko heziketa vs heziketa indibiduala eta PK vs heziketa indibiduala vs taldekako heziketa.</p> <p>-Taldekako heziketa vs heziketa indibiduala: Scheffe post-hoc testak diferentzia estadistiko adierazgarriak erakutsi zituen tratamendu ostean eta urtebetara (<math>p &lt; 0.05</math>). Tratamendu efektua NRSan puntu 1koa (%95, 0,3-2) eta RMDQan 2,4 puntukoa (%95, 0,8-4,2) izan zen heziketa indibidualaren alde. NNT: NRSan 7 (%95, 3-13) puntuko diferentzia eta RMDQan 6 (%95, 3-11) puntuko diferentzia izan zen heziketa indibidualaren alde. Heziketa indibidualak (4h/pazienteko) fisioterapeuten ordu gehiago kontsumitzen dituzte taldeko heziketak (0,4-0,75h/pazienteko) baino.</p> <p>-PK vs heziketa indibiduala vs taldeko heziketa: (<math>p &lt; 0.05</math> denentzat). NRSaren kasuan, 3,1 (4,1-8) puntuko <math>\downarrow</math> eta 2,7 (3,9-6,9) puntuko <math>\downarrow</math> eman zen tratamendu ondoren heziketa indibidualean eta taldekakoan, hurrenez hurren. (%95 KT) RMDQren kasuan 5,1 (1,8-4,2) puntuko <math>\downarrow</math> eta 6,1 (1,6-3,9) puntuko <math>\downarrow</math> eman zen heziketa indibidualean eta taldekakoan, hurrenez hurren. (%95 KT) NNT: NRSan 3,2 (1,1-5,6) puntuko desberdintasuna heziketa indibidualean eta 3,7 (2,2-7) puntuko desberdintasuna taldekako heziketan PKrekiko (%95 KT). RMDQan 3,5 (1,5-5) puntuko desberdintasuna heziketa indibidualean eta 4 (2-6,2) puntuko desberdintasuna taldeko heziketan PKrekiko (%95 KT)</p>
Moseley (2002)	<p>AEK Lunbarretako mina 2 hilabete <math>\leq</math> n=57</p> <p>1-Ohiko tratamendu medikua (n=28): batz beste 38 urte, emakumeak (n=15) eta</p>	<p>1- TK: familiako sendagileak gomendatutako tratamendua. Fisioterapiako tratamendua ez egiteko esan zitzaizen.</p> <p>2-TE: ET partaide bakoitzaren sintometan oinarrituta, AT bizkarreko muskuluen entrenamenduan oinarritua + etxerako</p>	<p>-RMDQ -NRS -OZB</p>	<p>-1. Neurketa: 0 eguna. Interbentzioa gauzatu baino lehenago. Interbentzioaren hasiera puntua.</p> <p>-2. Neurketa: 4. astean. Interbentzioaren amaiera</p>	<p>4. astean: -TK: NRSan 1,4/10 puntuko <math>\downarrow</math> eta RMDQan 4,3/18 puntuko <math>\downarrow</math>. (<math>p &lt; 0.025</math>) -TE: NRSan 2,9/10 puntuko <math>\downarrow</math> eta RMDQan 8,2/18 puntuko <math>\downarrow</math>. (<math>p &lt; 0.025</math>) -Tratamendu efektua NRSan 1,5 (%95, 0,7-2,3) puntutakoa izan zen eta RMDQan 3,9 (%95, 2-5,8) puntutakoa TEren alde.</p>



	<p>gizonak (n=13).</p> <p>2- ET + AT + MH (n=29): batz best 43 urte, emakumeak (n=18, 56) eta gizonak (n=10,44).</p>	<p>ariketen programa betirako eta MH-ko programa minaren neurofisiologian oinarritua + ariketa koaderno etxerako. Bi fisioterapia saio astero ET eta AT eginez, MH ordea asten behin, 1h, banakakoa.</p>		<p>puntua.</p> <p>-3. Neurketa: urtebetera, telefonoz.</p>	<p>-NNT: NRSan 3 (%95 KT, 2-8) puntuko desberdintasuna eta RMDQan 2 (%95 KT, 2-5) puntuko desberdintasuna.</p> <p>Urtebetera:</p> <p>-Tratamentu efektua NRSan 1,9 (1-2,8) puntukoa (%95 KT) eta RMDQan 3,9 (2,3-5,8) puntuko (%95 KT) TEren alde.</p> <p>-NNT: NRSan 2 (%95 KT, 1-4) puntutako desberdintasuna eta RMDQan 2 (1-3) puntutako desberdintasuna.</p> <p>-OZB: TEak <math>\pm</math>DE 3,6<math>\pm</math>2 bisita eta TK <math>\pm</math> DE 13,2<math>\pm</math>5 bisita (p&lt;0.001). Batz best osasun zerbitzuetara 9,6 (6,9-11,9) bisita gutxiago egin zituzten TEko taldeak (%95 KT).</p>
<p><b>LABURDURAK= AEK:</b> ausazko entsegu kontrolatua; <b>ET:</b> esku terapia; <b>MH :</b> minean heziketa; <b>AT:</b> ariketa terapeutikoa; <b>TK:</b> talde kontrola; <b>TE:</b> talde esperimental; <b>NDI:</b> Neck Disability Index ; <b>TSK:</b> Tampa Scale of Kinesiophobia; <b>FABQ:</b> Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire; <b>NFME:</b> Neck Flexor Muscle Endurance; <b>VAFS:</b> Visual Analogue Fatigue Scale; <b>BH:</b> bizkarreko heziketa; <b>RMDQ:</b> Roland Morris Disability Questionnaire; <b>SOPA(R):</b> The brief Survey of Pain Attitudes (revised); <b>PCS:</b> The Pain Catastrophizing Scale; <b>SLR:</b> straight leg raise; <b>FBR:</b> forward bending range; <b>ADIT:</b> Abdominal drawing-in task; <math>\uparrow</math>: igoera; <b>KT:</b> konfiantza-tartea; <math>\downarrow</math>: jaitsiera, murrizketa; <b>PK:</b> periodo kontrola; <b>NRS:</b> Numeric Rating Scale; <b>NNT:</b> number need to treat; <b>OZB:</b> osasun zerbitzuetara bisita; <b>DE:</b> desbideratze estandarra</p>					

### 3.3. KALITATE METODOLOGIKOA

Kalitate metodologikoari dagokionez, PEDro eskalan 6ko balioa lortu zuten guztiek. Hiru ikerketek ez zuten ezkutuko egokitzea gauzatu (44,45,47), eta beste hiruk ez zuten “tratatzekeko intentzioaren” inguruko analisisia egin (44–46). Itsutzeak kontuan hartuta, barneratutako lau artikuluek ez zuten ez partaideen ez terapeuten itsutzea gauzatu (44–47), eta bi ikerketak ebaluatzaileena ere ez (46,47). PEDro eskalaren banan-banako balorazioa **3. Taulan** dago sakonduta.

3. Taula. PEDro eskalan barneratutako ikerketek duten puntuazio zehaztua												
	IRIZPIDEAK											Puntuazioa guztira
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	
Moseley (2002)	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Moseley (2003)	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Moseley et al. (2004)	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6
Beltran-Alacreu et al. (2015)	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6

**Irizpidea betetzen du “bai”: + Ez du irizpidea betetzen “ez”: -**

PEDro eskalako irizpideak zehaztuta:

- 1. Irizpidea (ez du eraginik puntuazio orokorrean): partaideen lortze prozesua eta ikerketan barneratuak izateko izan behar zituzten ezaugarri edo irizpideak zehaztea.
- 2. Irizpidea: partaideak talde desberdinetara ausaz egokitu ziren.
- 3. Irizpidea: partaideen talde egokitzea izkutukoa izan zen.
- 4. Irizpidea: interbentzioa gauzatu baino lehenago taldeak berdintsuak ziren adierazle pronostiko garrantzitsuenei dagokienez.
- 5. Irizpidea: partaide guztiak itsutuak izan ziren.
- 6. Irizpidea: parte hartu zuten terapeuta guztiak itsutuak izan ziren
- 7. Irizpidea: gutxienez emaitza klabe bat neurtu zuten ebaluatzaileak itsutuak izan ziren,
- 8. Irizpidea: gutxienez emaitza klabe baten neurketa hasierako partaideen %85ean baino gehiagotan egin zen.
- 9. Irizpidea: “tratatzekeko intentzioarekin” inguruko analisisia egin zen.
- 10. Irizpidea: taldeen arteko alderaketa estadistikoan emaitzak informatu ziren emaitza klabe batentzat gutxienez.
- 11. Irizpidea: neurketa puntualak eta aldagarriak ematen ditu emaitza klabe batentzat gutxienez.

### 3.4. EMAITZEN SINTEZIA

Moseleyk 2002an argitaratutako ikerketan (44), familiako medikuak ezarritako tratamendua fisioterapiako tratamenduarekin alderatu zen. Talde esperimentalean desgaitasun maila eta minaren pertzepzioan, estadistikoki adierazgarriak izan ziren murrizte handiagoak eman ziren tratamendu osteko bi neurketetan. Urtebetera eginiko neurketetan, fisioterapiako tratamendu konbinazioa jaso zuten partaideek osasun zerbitzuetara, batez beste, 9,6 bisita gutxiago egin behar izan zituzten bizkarreko minaren ondorioz, ohiko tratamendu medikua (ariketak, mina gutxitzeko botikak, etab.) jaso zutenekin konparatuz. Aspektu klinikoei dagokienez, hobekuntza kliniko adierazgarria izan zedin tratatu beharreko partaide kopurua 3koa izan zen minaren kasuan, eta 2koa desgaitasunaren kasuan laugarren astean; urtebetera, ordea, minaren kasuan, 2ra jaitsi zen, eta desgaitasunean, balioa mantendu egin zen. Beraz, fisioterapiako interbentzio konbinazioa eraginkortasun handikoa zela ondorioztatu zuten, hobekuntza fisiko eta sintomatikoari dagokionez, bai epe motzera eta bai luzera.

Moseleyk 2003an egindako ikerketan (45), interbentzioa hasi baino bost aste lehenago, talde kontrola eta talde esperimentala osatuko zuten partaideei aldagaiak neurtu zizkieten. Partaide guztiek, bost asteetan zehar, osasun zerbitzuetan ematen den tratamendu erregularra jaso zuten. Ondoren, minaren heziketako taldeko edo bakarkako interbentzioa jaso, eta, amaieran, emaitzak alderatu zituzten hiru taldeen artean. Taldekako eta bakarkako minaren heziketa interbentzioak, estatistikoki adierazgarriak izan ziren murrizketak eragin zituzten minaren pertzepzio subjektiboan eta desgaitasuna neurtzen zuen galdetegian, epe labur eta luzean. Heziketa indibidualean klinikoki esanguratsuak izan ziren emaitzak lortu zituzten, taldekako heziketarekin alderatuz. Taldekako minaren heziketak kostu ekonomiko txikiagoa suposatu zuen bakarkakoak baino, hala ere, heziketa indibidualak efektu handiagoa lortu zuen min eta desgaitasunaren murrizketan. Beraz, taldekako heziketaren kostu-efizientzia erlazioa hobea da indibidualarena baino, fisioterapeutaren ordu kopuru berarengatik emaitza positibo gehiago lortu baitziren.

Moseley eta bere taldekidek 2004an argitaratutako ikerketan (46), bizkarreko heziketa eta minaren fisiologiaren heziketa konparatu zituzten, eta hauek epe laburrean zein efektu zuten ondorioztatu zen. Ikerketa honetako autoreek heziketa neurofisiologikoak

minaren kognizioetan eta exekuzio fisikoen hobekuntza ekartzen zuela ondorioztatu zuten. Hala ere, norberak norbere desgaitasunaren pertzeptzioan ez zen inolako aldaketarik ikusi. Minaren heziketak bizkarreko heziketak baino emaitza hobekak zituela ikusi zen epe laburrean. Minaren heziketa interbentzioa minaren kudeaketa multidisziplinarraren barnean sartu beharko zela ondorioztatu zuten autoreek.

Beltran-Alacreu eta taldekideek 2015ean argitaratutako ikerketan (47), lepoko mina zuten pazienteak hiru talde ezberdinetan banatu ziren, eta neurketak interbentzioa hasi baino lehen, interbentzioa amaitzean (lau astetara), zortzi astetara eta hamasei astetara egin zitzaizkien. Minak eguneroko gaitasunetan nola eragiten duen neurtzen duen galdetegian adierazgarriak diren emaitzak agertu ziren talde guztietan eta jarraipen neurketa guztietan. Kontrol taldean, puntuazioaren murrizte txikiagoak izan ziren, beste bi taldeetan aldaketa handiagoak sortu ziren. Esku terapia eta minaren heziketako taldeak, eta hori gehi ariketa terapeutikoa jaso zuen taldeak, estatistikoki adierazgarriak ziren emaitzak lortu zituzten lepoko muskulu flexore sakonen erresistentzia eta nekea baloratzen zuten probetan, lau, zortzi eta hamasei asteetan. Bi talde esperimentaletan, estatistikoki adierazgarriak ziren emaitzak lortu zituzten mugimenduarekiko eta berriro lesioa jasateko beldurra neurtzen zuen eskalan, kontrol taldearekin alderatuz. Nahiz eta estatistikoki ez izan diferentzia adierazgarriak, emaitza hoberenak esku terapia eta minaren heziketa jaso zuen taldeak izan zituen. Pazienteen sineskerak, jarduera fisiko eta lan jarduerak euren minaren inguruan zein efektu duten baloratzeko galdetegian ere, hobekuntza adierazgarriak eman ziren talde esperimentaletan. Lepoko min kroniko ez espezifikorako esku terapia eta minaren heziketa, edo horri ariketak gehituta, tratamendu eraginkorrak zirela ondorioztatu zuten egileek, epe labur eta ertainean.

#### 4. EZTABAIDA

Minaren heziketa modu isolatuan aztertu zuen ikerketa bakarrak desgaitasunean estatistikoki eta klinikoki esanguratsuak izan ez ziren emaitzak izan zituen tratamendu ostean (46). Epe laburrera, minaren inguruko jarrera eta sineskeretan, katastrofismoaren murrizketan eta exekuzio fisikoetan hobekuntzak azaldu zituen (46), literaturan beste batzuk azaltzen duten bezala (36). Ez zuen epe ertaineko eta luzeko informaziorik eskaini. Minaren heziketaren inguruko ebidentzia oso mugatua da. Artikulu bakar batek neurtu zuen modu isolatuan eraginkortasuna. Nahiz eta minaren munduan gero eta gehiago erabili teknika hau, babes zientifikoarekin egiteko, ikerketa gehiago egitea beharrezkoa da.

Minaren heziketa beste terapia batzuekin konbinatuta hiru ikerketek aztertu zuten (44,45,47). Ariketa terapeutikoa, kontrol motorreko ariketak eta esku terapia izan ziren konbinazioak. Estatistikoki nahiz klinikoki, esanguratsuak izan ziren emaitzak izan zituzten neurketa guztietan. Lortutako efektu onuragarriak ezin zaizkio atxiki terapia zehatz bati, baizik eta, hiruen konbinazioari. Emaitza onuragarriak izanda ere, ebidentzia falta nabarmena dago. Zehaztutako protokoloa izateak eta autore bakoitzak berea ez izateak alderatzeko aukera emango luke. Ondorio sendoagoak ateratzeko kalitatezko entsegu gehiago egitea ezinbestekoa da.

Minaren heziketaren mekanismoak ez dira guztiz ezagunak oraindik. Minaren sineskera eta kognizio desegokiak bizkarrezur muineko atzeko adarretako neuronen sentsibilizazioa errazten zutela ikusi zen (48). Minaren heziketaren bidez, ezagutza desegoki horiek aldatu eta sentsibilizazio zentralaren ezaugarrietan (beheranzko errazte nozizeptiboa, minaren neuromatize hiperaktiboa eta analgesia endogenoa) aldaketak sortuko liratekela proposatu zuen artikulu honek (48). Minaren eta desgaitasunaren arteko erlazio zuzena argia zela onartu zen (49). Norbere eraginkortasuna (self efficacy-a), depresioa, estresa eta beldurra, mina eta desgaitasunaren arteko erlazioaren bitartekariak zirela ikusi zuten lepoko eta lunbarretako minean (50). Sakonago aztertzeke, minaren heziketak zein mekanismoren bidez hobetzen zuen ulertzeko ikerketa bat gauzatu zen. Honen arabera, minaren heziketak jarduera normalak egiteko gaitasunaren konfiantzan (self efficacy-an) zuen eragina, kognizio desegokietan (katastrofismoa eta sineskerak) aldaketa

sortzen (51). Minaren heziketak epe laburrera sineskeretan eta norbere eraginkortasunean sortutako aldaketak, epe luzera, bitartekari horiek, desgaitasunean positiboki eragin zezaketela proposatu zuten beste batzuk (52). Beraz, Moseley-ren 2004ko ikerketan (46), epe luzeko neurketak ez egitea ikerketa honen gabeziak bat izan zen, teoria hori betez gero, minaren heziketaren eraginkortasuna ikusteko frogaz izango litzakeelako. Badirudi bitartekari batzuk besteak baino gehiago nagusitzen direla. Hala ere, ikerketa gehiagoren beharra dago, bitartekari psikologikoen ebidentzia zabaltzeko eta aztertu ez diren bitartekari sozial eta fisikoen rola aztertzeko (50).

Orain arte sortutako min kronikoaren sailkapenak zeinu, sintoma eta kokapen anatomikoaren arabekoak izan dira, minaren alde biopsikosoziala alde batera utziz (53). Ikertzaile nahiz klinikoez ez dute guztiz onartu sistema hau, eta hainbat autorek, mekanismoetan oinarritutako sailkapena proposatzen dute min kronikoaren diagnostikorako (53). Min kronikoa abordatzeko era hauek arazo taxonomikoak sortu dituzte, batzuek min desberdinak min mota berdina izango balira bezala hartu zutelako. Garrantzi handiagoa du honek jakinda minaren tratamenduek duten efektu terapeutikoa mekanismo neurobiologiko eta/edo psikosozialen inpaktuaren ondoriozkoa dela (53). Gainera, definizio inespezifiko horrek talde heterogeneoak sortzen ditu ikerketetan. Hemendik aurrera, ikerketetan minaren ezaugarri berdinak dituzten pazienteak aukeratzea gomendagarria izango litzateke, alderagarriak izan daitezkeen. Are garrantzitsuago, paziente hauen atzean dagoen minaren mekanismoa zein den identifikatzea tratamenduaren gakoa izango da, tratamenduaren itu egokia erabakitzen lagunduko duelako. Minaren mekanismoak sailkatzeko ebidentzia sendoan babestutako lehen artikulua (54) eta IASPeke aditu taldeak argitaratutakoa (13), abiapuntu onak izan daitezke.

Lehenik eta behin, minaren heziketa baino lehen pazienteak ebaluatu behar da. Ebaluazio biopsikosozial indibidualizatu zabala eta sakona beharrezkoa da, bereziki, min kronikoen kasuetan (55). Horretarako, PSCEBSM modelua proposatu zen: minaren mekanismoa identifikatu, erlazionaturiko faktoreak identifikatu eta pazientearen motibazioa zein den kontuan hartzean oinarritzen da (55). Hori gauzatu, minaren heziketa izango litzateke tratamenduaren lehenengo pausua. Tratamenduan zehar berrebaluaketa gauzatzeko tresna egokia da *Neurophysiology of Pain*

Questionnaire-a (56). Honi esker, azalpenaren ostean dituen gabeziak identifikatu eta hurrengo saioan horien sakontzea egin daiteke, dena ulertuko duela ziurtatuz.

Minaren heziketa ez da edonorentzako terapia mota, soilik ulertzeko gaitasuna eta azaldutakoa integratzeko gaitasuna duten pertsonetan aplikatu daiteke metodo mota hau. Narriadura kognitiboa duten pertsonen eta heziketaren hizkuntzaren arabera, besteak beste, ez dute terapia hau jasotzeko aukerarik. Tratamendu honen mugetako bat izateaz gain, aukeraketa isuria izan zen, pertsona jakin batzuk, berez, kanporatuta gelditzen direlako. Tratamendu aktiboa izan beharko luke, aditasun maila handia eskatzen duena. 2004ko ikerketan (46) 3h eta 2003koan (45) taldekako heziketan 4h-tan zehar mantendu zituzten pazienteak heziketa saioetan, aditasun maila altua mantentzeko zaila bihurtuz eta interbentzio honen onura posibleak galduz. Hala ere, tratatu beharreko paziente kantitatean klinikoki esanguratsuak ziren emaitzak lortu zituzten, heziketa indibidualak baino emaitza hobeak azalduz (45).

Minaren heziketa interbentzioa lunbarretako mina zuten pertsonen desgaitasuna eta minaren pertzepzioa murrizteko sortu zen (51). Desgaitasuna neurtzen zuen eskala berrikusketako artikulua guztietan neurtu zen ordea, minaren intentsitatea batek ez zuen neurtu (46). Hala ere, min kronikoak eragiten dituen kalte biopsikosozialen ondorioz, aldagai asko utzi ziren neurtu gabe. Lunbarretako eta lepoko min kronikoa sufritzen zuten pazienteei egindako ikerketa batean, eurentzako garrantzitsuenak ziren aldagaiak hauek izan ziren: ahultasuna, neke sententzioa, ongizate emozionala (motibazio falta, tristura sententzioa, depresio sententzioa), bizitzaren gozamina, jarduera fisikoak eta gaueko lo arina, besteak beste (57). Berrikusketa honetako ikerketetan ez zen horietako bat bera ere ikertu, eta, beraz, etorkizunean paziente hauetan aldagai hauen neurketak egitea ezinbestekoa da egunerokoan garrantzitsuak diren faktoreak baloratzeko.

Pertsona bat ikerketa batean parte hartzen ari dela jakiteak sortzen duen efektuari Hawthorne efektua deritza (58). Berrikusketa honetan, 2015eko eta 2004ko ikerketetan (46,47) paziente guztiak izan ziren tratamendu baliokide baten partaide; beraz, Hawthorne efektua denek berdina zutela kontsideratu zen. Ordea, 2002 eta 2003ko ikerketetan (44,45), kontrol taldeak eta periodo kontrolak ez zuten tratamendu baliokide bat jaso talde esperimentalekin alderatuz, iraupen eta frekuentzia

desberdintasun handiak izan zirelako haien artean. Efektu hau berdina izan dadin, antzeko ezaugarriak dituzten kontrol taldeak diseinatzea proposatzen da hemendik aurrera, gertaera hau ekiditeko. Are gehiago, mina bezain subjektiboa den esperientzia emozional eta sensoriala dela onartuta eta Hawthorne efektuak portaeran aldaketak sortzen dituela jakinda (58), minean eragin positiboak sor ditzakeela uste da.

Denek ez zuten minaren heziketa soilik aipatu azalpenetan. Berrikusketako hiru ikerketak (44–46), autore nagusia bera zutenez, antzeko ezaugarriak izan zituzten minaren fisiologiako argibideetan: lunbarretako anatomia ez zen aipatzen, eta nerbio sisteman oinarritzen zen heziketa. Ordea, 2015ko ikerketan, minaren heziketaz gain, zerbikaletako anatomia, biomekanika, ergonomia, aktibitate graduala eta portaeren inguruko gaiak aipatu ziren (47). Beraz, hemen lortutako emaitzak ezin zaizkio minaren heziketaren atalari espreski atxiki, inola ere ez. Minaren heziketa bideratzeko protokolo baten beharra dago. Masterclass honek bat proposatzen du (59), baina internazionalki material adituak diren pertsonak, ebidentzian oinarritutako gida zehaztua egitea aurrerapausu handia izango litzateke.

Protokoloetan, minaren heziketaren iraupena heterogeneoa izan zen; 40 minututako saio laburrenetik (47) 4h-tako saioetako (44,45) diferentzia egon zen. Beste partaide mota batzuetan erabilitako minaren heziketaren iraupena ere aldakorra dela azaltzen du literaturak (60,61). Garrantzitsua izango litzateke, orokorrean, gutxieneko denbora zein den egiaztatzea eta, are gehiago, min kronikoa den disfunzio neural mota bakoitzarentzat zenbat denbora behar dugun frogatzea. Osasun zerbitzuetan izaten den denbora eta ekonomia mugak kontuan hartuz, protokoloaren optimizazioa ezinbestekoa da. Etorkizunean terapiaren iraupen optimoa bilatzeko ebidentzia gehiago behar da eta iraupen aldakortasunak zer eragin dituen aztertzea falta da.

Kostu-efizientziari dagokionez, ikerketa batek soilik aztertu zuen taldekako heziketa eta heziketa indibidualaren arteko konparazioa (45). Nahiz eta emaitza hobeak izan heziketa indibidualak, ia emaitza berdinak izan zituzten, diferentzia txikiarekin, eta, gainera, diferentzia txiki hori paziente-terapeuta-terapiaren faktoreen (terapiaren iraupena, terapeutaren motibazioa, atentzio maila, etab.) ondorioa izan zitekeela pentsatu zen (62). Gaur egun, emaitza klinikoen iragarle onak dira minaren biologian eragin handia izan dezaketen testuinguruko faktore horiek (63–65). Testuinguruko



faktoreek garrantzia berezia dute paziente mota hauetan, horregatik, probetxua ateratzen edo, gutxienez, kontra ez jartzen saiatu behar da. 2002ko ikerketak, talde esperimentalak ekonomikoki osasun gastu txikiagoa sortzen zuela ikusi zen, batez beste, 9,6 bisita gutxiago eginez osasun zerbitzuetara (44). Beraz, ekonomikoki gomendagarria den terapia da.

Horrez gain, 2002 eta 2004ko ikerketetan, heziketa interbentzioaz gain, ariketa koaderno bat gauzatu zuten, emandako heziketaren ideiak indartu eta barneratzeko, norberaren ikasketa bultzatuz (44,46). Ekonomikoki interesgarria izan daitekeen praktika da hau, minaren heziketaren inguruko ikasketa materiala sortuz eta zabalduz, kostu txikiarekin onurak lor daitezkeelako. Hori aztertu zuen ikerketa batean, minaren biologiaren inguruko ezagutzan hobekuntzak eman ziren, baina mina eta desgaitasuna neurtzen zuen eskalan, kontrol taldeak izan zituen hobekuntza berdinak adierazi zituen (66). Fibromialgian egindako beste ikerketa batek ere ez zituen emaitza onuragarriak lortu (35). Ebidentzia gehiago behar da minaren autoikasketan lagundu dezaketen liburu, idatzizko material, bideo eta beste halako materialak sor ditzaketen efektuak aztertzeko.

Aztertutako lau ikerketetan, terapeutak ez ziren itsutuak izan, isuria ahalbidetuz, eta, beraz, berezko interesen gatazka izanez. Gainera, berrikusi ziren lau artikuluetatik hiru autore berarenak izan ziren (44–46), zeinak honen inguruan interes ekonomikoak izan ditzakeen. Kasu honetan, fisioterapiako beste kasu ia guztietan bezala, ezinezkoa da terapeuten itsutzea egitea, metodoa ezagutu eta azalpena prestatu behar dutelako. Barneratu ziren ikerketetan, autore bakoitzak norberak diseinatutako programa edo interbentzioa ebaluatu zuen. Isuria txikiagoa izango litzateke, interbentzioak beste pertsona independente batek ebaluatuko balitu.

Berrikusketa honek hamaika muga dauzka. Ikerketa kopuru mugatuaren eta interbentzioen konbinazioaren ondorioz ezin dira behin betiko ondorioak atera minaren heziketaren eraginkortasunaren inguruan. Muga hauek ikerketa gehiagoren beharra azaleratzen dute. Etorkizunean, minaren heziketa modu isolatuan aztertuko duten ikerketak behar dira; horrela, interbentzioaren eraginkortasuna, balio ekonomikoa eta hobekuntza mekanismoak argitzen lagunduko dutelako.

## **5. ONDORIOAK**

Minaren heziketak duen ebidentzia mugatua da lepoko eta lunbarretako min kroniko ez espezifikoan. Interbentzio hau modu isolatuan aztertutako ikerketa bakarrak ez zituen emaitza onuragarriak lortu. Minaren heziketa beste tratamendu batzuekin konbinatu zenean, onurak eman ziren epe labur eta luzera. Etorkizunean, partaide eta interbentzio homogeenagoak dituen ikerketa gehiago beharrezkoa da interbentzio honen eraginkortasuna aztertzeko.

## 6. ERREFERENTZIAK

1. Vos T, Flaxman XD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2013;380(9859):2163-96.
2. Murray CJ, Barber RM, Foreman KJ, Ozgoren AA, Abd-Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *The Lancet*. 2015;386(10009):2145–91.
3. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010;24(6):783–92.
4. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*. 2012;64(6):2028–37.
5. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*. 2009;32(2):S87–96.
6. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010;24(6):769–81.
7. Tracey I, Bushnell MC. How neuroimaging studies have challenged us to rethink: is chronic pain a disease? *The Journal of Pain*. 2009;10(11):1113–20.
8. Kregel J, Meeus M, Malfliet A, Dolphens M, Danneels L, Nijs J, et al. Structural and functional brain abnormalities in chronic low back pain: A systematic review☆. *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2015;45(2):229–37.
9. Baliki MN, Apkarian AV. Nociception, pain, negative moods, and behavior selection. *Neuron*. 2015;87(3):474–91.
10. Dueñas M, Ojeda B, Salazar A, Mico JA, Failde I. A review of chronic pain impact on patients, their social environment and the health care system. *Journal of Pain Research*. 2016;9:457-67.
11. Dueñas M, Salazar A, Ojeda B, Fernández-Palacín F, Micó JA, Torres LM, et al. A nationwide study of chronic pain prevalence in the general Spanish population: identifying clinical subgroups through cluster analysis. *Pain Medicine*. 2015;16(4):811–22.

12. Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B, Bresnahan BW, Chen LE, Deyo RA, et al. Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *American Journal of Neuroradiology*. 2015;36(4):811–16.
13. Treede R-D, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*. 2015;156(6):1003–7.
14. Kosek E, Cohen M, Baron R, Gebhart GF, Mico J-A, Rice AS, et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 2016;157(7):1382–86.
15. O’Sullivan P, Caneiro JP, O’Keeffe M, O’Sullivan K. Unraveling the Complexity of Low Back Pain. *The Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*. 2016;46(11):932–37.
16. O’Keeffe M, Purtill H, Kennedy N, O’Sullivan P, Dankaerts W, Tighe A, et al. Individualised cognitive functional therapy compared with a combined exercise and pain education class for patients with non-specific chronic low back pain: study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *British Medical Journal Open*. 2015;5(6):e007156.
17. Kuijpers T, van Middelkoop M, Rubinstein SM, Ostelo R, Verhagen A, Koes BW, et al. A systematic review on the effectiveness of pharmacological interventions for chronic non-specific low-back pain. *European Spine Journal*. 2011;20(1):40–50.
18. Carragee EJ, Hurwitz EL, Cheng I, Carroll LJ, Nordin M, Guzman J, et al. Treatment of neck pain: injections and surgical interventions: results of the bone and joint decade 2000–2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*. 2009;32(2):S176–93.
19. Chou R, Baisden J, Carragee EJ, Resnick DK, Shaffer WO, Loeser JD. Surgery for low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society Clinical Practice Guideline. *Spine*. 2009;34(10):1094–109.
20. Gross A, Miller J, D’Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manipulation or mobilisation for neck pain: a Cochrane Review. *Manual Therapy*. 2010;15(4):315–33.
21. Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Manual Therapy*. 2009;14(5):531–38.
22. Lascrain-Aguirrebeña I, Newham D, Critchley DJ. Mechanism of Action of Spinal Mobilizations: A Systematic Review. *Spine*. 2016;41(2):159–72.
23. Daenen L, Varkey E, Kellmann M, Nijs J. Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *The Clinical Journal of Pain*. 2015;31(2):108–14.

24. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, et al. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *The Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2008;38(9):A1–34.
25. Gomes-Neto M, Lopes JM, Conceição CS, Araujo A, Brasileiro A, Sousa C, et al. Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*. 2017;23:136–42.
26. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M, et al. Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain: A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Annals of Internal Medicine*. 2017.
27. Yamato TP, Maher CG, Saragiotto BT, Hancock MJ, Ostelo RW, Cabral C, et al. Pilates for low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;134(4):366-67.
28. Straube S, Harden M, Schröder H, Arendacka B, Fan X, Moore RA, et al. Back schools for the treatment of chronic low back pain: possibility of benefit but no convincing evidence after 47 years of research—systematic review and meta-analysis. *Pain*. 2016;157(10):2160-72.
29. Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2011;92(12):2041–56.
30. Brox JI, Storheim K, Grotle M, Tveito TH, Indahl A, Eriksen HR. Systematic review of back schools, brief education, and fear-avoidance training for chronic low back pain. *The Spine Journal*. 2008;8(6):948–58.
31. Ainpradub K, Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P, van der Beek AJ. Effect of education on non-specific neck and low back pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Manual Therapy*. 2016;22:31–41.
32. Gifford LS, Butler DS. The integration of pain sciences into clinical practice. *Journal of Hand Therapy*. 1997;10(2):86–95.
33. Gifford L. Pain, the tissues and the nervous system: a conceptual model. *Physiotherapy*. 1998;84(1):27–36.
34. Van Oosterwijck J, Nijs J, Meeus M, Truijzen S, Craps J, Van den Keybus N, et al. Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: a pilot study. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2011;48(1):43–58.

35. Ittersum MW, Wilgen CP, Schans CP, Lambrecht L, Groothoff JW, Nijs J. Written pain neuroscience education in fibromyalgia: a multicenter randomized controlled trial. *Pain Practice*. 2014;14(8):689–700.
36. Meeus M, Nijs J, Van Oosterwijck J, Van Alsenoy V, Truijen S. Pain physiology education improves pain beliefs in patients with chronic fatigue syndrome compared with pacing and self-management education: a double-blind randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2010;91(8):1153–59.
37. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2009;62(10):e1-34.
38. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*. 2010;135(11):507–11.
39. Moseley GL, Butler DS. Fifteen years of explaining pain: the past, present, and future. *The Journal of Pain*. 2015;16(9):807–13.
40. Ryan CG, Gray HG, Newton M, Granat MH. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *Manual Therapy*. 2010; 15(4): 382–87.
41. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Manual Therapy*. 2003; 8(3): 130–40.
42. Butler DS, Moseley GL, others. *Explain Pain 2nd Edn*. Noigroup Publications; 2013
43. Zeng X, Zhang Y, Kwong JS, Zhang C, Li S, Sun F, et al. The methodological quality assessment tools for preclinical and clinical studies, systematic review and meta-analysis, and clinical practice guideline: a systematic review. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2015; 8(1): 2–10.
44. Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *The Australian Journal of Physiotherapy*. 2002; 48(4): 297–302.
45. Moseley GL. Joining forces—combining cognition-targeted motor control training with group or individual pain physiology education: a successful treatment for chronic low back pain. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2003; 11(2): 88–94.
46. Moseley GL, Nicholas MK, Hodges PW. A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain. *The Clinical Journal of Pain*. 2004; 20(5): 324–30.

47. Beltran-Alacreu H, López-de-Uralde-Villanueva I, Fernández-Carnero J, La Touche R. Manual therapy, therapeutic patient education, and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2015; 94(10S): 887–97.
48. Nijs J, Malfliet A, Ickmans K, Baert I, Meeus M. Treatment of central sensitization in patients with ‘unexplained’ chronic pain: an update. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. 2014; 15(12): 1671–83.
49. Turner JA, Franklin G, Heagerty PJ, Wu R, Egan K, Fulton-Kehoe D, et al. The association between pain and disability. *Pain*. 2004; 112(3): 307–14.
50. Lee H, Hübscher M, Moseley GL, Kamper SJ, Traeger AC, Mansell G, et al. How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain*. 2015; 156(6): 988–97.
51. Lee H, Moseley GL, Hübscher M, Kamper SJ, Traeger AC, Skinner IW, et al. Understanding how pain education causes changes in pain and disability: protocol for a causal mediation analysis of the PREVENT trial. *Journal of Physiotherapy*. 2015; 61(3): 156.
52. Pincus T, Holt N, Vogel S, Underwood M, Savage R, Walsh DA, et al. Cognitive and affective reassurance and patient outcomes in primary care: a systematic review. *Pain*. 2013; 154(11): 2407–16.
53. Fillingim RB, Bruehl S, Dworkin RH, Dworkin SF, Loeser JD, Turk DC, et al. The ACTION-American Pain Society Pain Taxonomy (AAPT): an evidence-based and multidimensional approach to classifying chronic pain conditions. *The Journal of Pain*. 2014; 15(3): 241–49.
54. Nijs J, Torres-Cueco R, van Wilgen P, Lluch Gírbés E, Struyf F, Roussel N, et al. Applying modern pain neuroscience in clinical practice: criteria for the classification of central sensitization pain. *Pain Physician*. 2014; 17(5): 447–57.
55. Wijma AJ, van Wilgen CP, Meeus M, Nijs J. Clinical biopsychosocial physiotherapy assessment of patients with chronic pain: The first step in pain neuroscience education. *Physiotherapy Theory & Practice*. 2016; 32(5): 368–84.
56. Catley MJ, O’Connell NE, Moseley GL. How good is the neurophysiology of pain questionnaire? A Rasch analysis of psychometric properties. *The Journal of Pain*. 2013; 14(8): 818–27.
57. Turk DC, Dworkin RH, Revicki D, Harding G, Burke LB, Cella D, et al. Identifying important outcome domains for chronic pain clinical trials: an IMMPACT survey of people with pain. *Pain*. 2008; 137(2): 276–85.
58. McCambridge J, Witton J, Elbourne DR. Systematic review of the Hawthorne effect: new concepts are needed to study research participation effects. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2014; 67(3): 267–77.

59. Nijs J, Paul van Wilgen C, Van Oosterwijck J, van Ittersum M, Meeus M. How to explain central sensitization to patients with «unexplained» chronic musculoskeletal pain: practice guidelines. *Manual Therapy*. 2011; 16(5): 413–18.
60. Van Oosterwijck J, Meeus M, Paul L, De Schryver M, Pascal A, Lambrecht L, et al. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: a double-blind randomized controlled trial. *The Clinical Journal of Pain*. 2013; 29(10): 873–82.
61. Louw A, Diener I, Landers MR, Puentedura EJ. Preoperative pain neuroscience education for lumbar radiculopathy: a multicenter randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Spine*. 2014; 39(18): 1449–57.
62. O’Keeffe M, Cullinane P, Hurley J, Leahy I, Bunzli S, O’Sullivan PB, et al. What Influences Patient-Therapist Interactions in Musculoskeletal Physical Therapy? Qualitative Systematic Review and Meta-Synthesis. *Physical Therapy*. 2016; 96(5): 609–22.
63. Carlino E, Frisaldi E, Benedetti F. Pain and the context. *Nature Reviews. Rheumatology*. 2014; 10(6): 348–55.
64. Wager TD, Atlas LY. The neuroscience of placebo effects: connecting context, learning and health. *Nature Reviews. Neuroscience*. 2015; 16(7): 403–18.
65. Testa M, Rossetini G. Enhance placebo, avoid nocebo: How contextual factors affect physiotherapy outcomes. *Manual Therapy*. 2016; 24: 65–74.
66. Gallagher L, McAuley J, Moseley GL. A randomized-controlled trial of using a book of metaphors to reconceptualize pain and decrease catastrophizing in people with chronic pain. *The Clinical Journal of Pain*. 2013; 29(1): 20–5.