

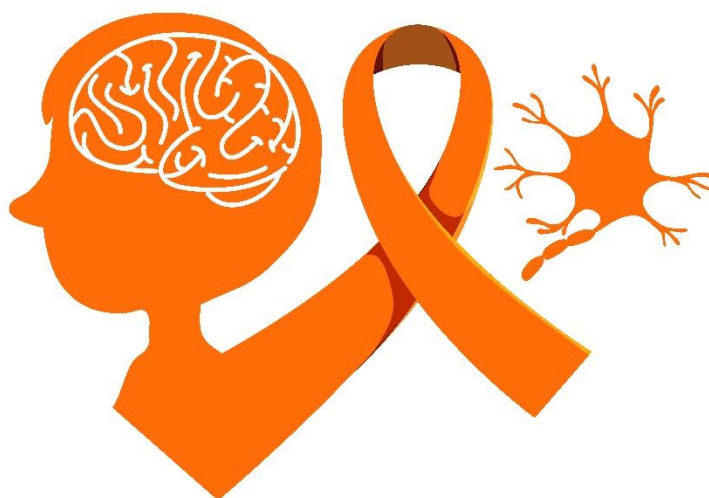
INDARBERRITZEN: ESKLEROSI ANIZKOITZEAN NEKEARI AURRE EGITEKO ARIKETA TERAPEUTIKOAK

Literaturaren errebisio kritikoa

GRADU AMAIERAKO LANA

Vitoria-Gasteizko Erizaintzako Unibertsitate Eskola

2023/2024 ikasturtea



Egilea: Hongyun Itziar Erro Nuin

Vitoria-Gasteizen, 2024ko apirilaren 26 an

Hitz-kopurua: 6110

Esker ona

Gradu Amaierako Lan honek bizitzaren ziklo garrantzitsu bat ixten du. Une hori iritsitakoan, gustatuko litzaidake nire esker ona adieraztea lagundu didaten pertsona guztiei.

Nire esker ona ikaskideei, etapa honetako zatirik handiena partekatzeagatik. Osasun-profesionalei, praktketan izandako harrera eta tratu onagatik, eta, bereziki, praktketako tutoreei. Mila esker guztioi.

Eskerrak eman nahi dizkiet irakasle guztiei, lau urte hauetan nire prestakuntzan lagundu dutelako beren ezagutzekin, eta nire esker on berezia lan honen zuzendariari, Jagoba Zarandona, lana egiterakoan emandako aholku, iradokizun eta gomendioengatik. Eskerrik asko zure prestasunagatik, arduragatik eta orientazioagatik.

Eta, azkenik, nire familiari eta lagunei, nire alboan egoteagatik.

Aurkibidea

Sarrera	5
Esparru kontzeptuala eta justifikazioa	7
Helburua	12
Metodologia	13
Diseinua.....	13
Bilaketa estrategia	13
Barneratze eta kanporatze irizpideak.....	13
Barneratze irizpideak	14
Kanporatze irizpideak.....	14
Hautaketa prozesua	15
Data ateratzea.....	15
Analisi prozesua	15
Emaitzak eta eztabaida.....	16
Ikerketen ezaugarri soziodemografikoak	16
Emaitza nagusiak.....	21
Erresistentziazko ariketak	21
Muskulu-indarrezko ariketak	22
Ariketa mistoak	22
Yoga eta entrenamendu bestibularra	23
Limitazioak.....	25
Garapen Jasangarrirako Helburuak	27
Ondorioak.....	28
Bibliografia.....	30
Eranskinak.....	34
1. Eranskina: Kontzeptu-taula.....	34
2. Eranskina: Bilaketa-taula	35
2.1 Bilaketa datu baseetan.....	35
2.2 Eskuzko bilaketa	41
3. Eranskina: Fluxu-diagrama.....	43
4. Eranskina: Irakurketa kritikorako tresnak.....	44

5. Eranskina: Laburpen-taula	51
6. Eranskina: Zuhaitz kategoriala	65
7. Eranskina: Eskalak	66
7.1 Modified Fatigue Impact Scale	66
7.2 Fatigue Severity Scale (FSS)	67
7.3 Multidimensional Fatigue Inventory (MFI)	68

Sarrera

Esparru kontzeptuala eta justifikazioa: Esklerosi anizkoitza gaixotasun neurodegeneratibo eta kronikoa da, gazteen artean bigarren desgaitasun kausa izanik. Adierazpen klinikoak oso heterogeneoak dira pertsona batetik bestera, eta zoritxarrez, iragar ezinak. Nekea da esklerosi anizkoitza duten pertsonen gaitz ezgaitzaile ohikoenetako bat, eta neurri handi batean ezintasuna eta bizi-kalitatearen okertzea dakar. Bere etiologia ezezaguna da eta ez dago sendabiderik. Esklerosi anizkoitza duten pertsonen ariketa fisikorik ez egitea gomendatzen zitzaion. Hala ere, gaur egun, ariketaren eraginari buruzko azterlanak daude, esklerosi anizkoitza duten pertsonen nekeari aurre egiten laguntzeko. Beraz, funtsezkoa da ariketa terapien eraginkortasuna ezagutzea, gaixotasun hori duten pertsonen nekea arindu dadin, eta bide batez, beraien ongizatea eta bizi-kalitatea hobetzeko asmoz.

Helburua: Esklerosi anizkoitza duten pertsonetan nekea murrizteko erabiltzen diren ariketa terapien eraginkortasuna aztertzea.

Metodologia: Lan honen diseinua literaturaren berrikuspen kritikoa da. Bilaketa Medline (OVID), Cinahl, Cochrane, PyscINFO, Embase, Scopus, Web of Science (WOS) eta LILACS datu-baseetan, eta “Journal of Neuroscience Nursing” eta “Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica” aldizkari elektronikoetan eskuzko bilaketa burutu zen. Era berean, ebidentzia zientifikoan oinarritutako erakundeak, hala nola, RNAO eta NICE, kontsultatu ziren. Barneratze-irizpideak 2004-2024 arteko datu-bilketaren bidez aurkitutako azterlanak ziren, ingelesez, euskaraz edo gaztelaniaz argitaratuak, ariketa-terapia eta ariketarik gabeko kontrol-egoera edo beste interbentzio bat alderatzen zituzten ausazko edo sasi-saiakuntzak, eta esklerosi anizkoitza zuten pertsonen nekea ebaluatzen zutenak balidatutako eskala baten bidez.

Emaitzak eta eztabaida: 15 artikulua barneratu ziren. Erresistentzia-ariketeetan, ezin daiteke zehaztu zein den entrenamendu optimoena ikerketetan arteko heterogenotasun handiaren ondorioz. Hala ere, emaitza positiboak lortu dira nekearen sintoman. Muskulu indarrezko ariketak aztertuta, agertzen da RRMS motatako EA-ko pertsonetan, erresistentzia progresiboko prestakuntza programa bidez nekea murrizteko aukera dagoela, estatistikoki esanguratsuak lortu diren emaitzak lortu dira eta. Ariketa mistoen kasuan, emaitza kontrajarriak lortu dira. Ikerketa gehienek erakusten dute nekea arintzen dela, baina hobekuntza hori denboran irauten duelaren ondorioz ezin daiteke atera. Azkenik, ikusi da yogaren bidezko entrenamenduak nekea arintzen duela, bai interbentzioa amaitu ostean, eta baita denboran irauten duela ere.

Ondorioak: Badirudi ariketa terapiak esklerosi anizkoitza duten pertsonen nekea arintzen laguntzen dietela. Zenbat eta jarduera gehiago landu, orduan eta gehiago arintzen da. Hala ere, ez dago argi zein esku-hartze motak den eraginkorrena, ikerketen

aldakortasunak zaildu baitu emaitzen arteko konparaketa burutzen, eta horietatik ondorio sendo bat ateratzen. Oraindik gehiago ikertu beharreko gaia da, populazio bakoitzerako esku-hartze eraginkorrena zein den jakitea ahalbidetuko du eta.

Hitz gakoak: Esklerosi anizkoitza; Ariketa terapia; Nekea; Errebisio lana.

Esparru kontzeptuala eta justifikazioa

Esklerosi anizkoitza (EA) nerbio-sistema zentralaren (NSZ) gaixotasun neurodegeneratibo eta kronikoa da, garuneko substantzia zuri eta grisei eragiten diena, bai eta bizkarrezur-muinari ere. Mielinaren aurkako eraso autoimmune baten ondorio da, nerbioak inguratzen dituen isolatzaile elektrikoa dena. Prozesu horrek garunetik eta garunera bidaltzen diren bulkada elektrikoak moteldu edo eten egiten ditu, eta orbainak (plakak edo esklerosia) sortzen ditu hainbat une eta eremutan; hortik datorkio, esklerosi anizkoitzaren izena (1–7).

Bere ekintza-mekanismo nagusiak hantura, desmielinizazioa eta axoien endekapena dira (8). Lesioak nerbio optikoetan, substantzia zuri peribentrikularrean, enbor entzefalikoan, zerebeloan eta bizkarrezur-muineko substantzia zurian gertatu ohi dira (1,2,8).

2019 ko apirilean, Espainiako Esklerosi Anizkoitzaren Aholku Batzorde Medikoak (EME), Espainian 55.000 pertsona inguruk EA dutela kalkulatu zuen, prebalentzia 100.000 biztanletik 120 kasu zirela, eta intzidentzia 100.000 biztanletik 4 kasu (3,4). Horrez gain, kalkuluen arabera uste da Euskadin EA 2.700 pertsonen pairatzen dutela, Estatuan 47.000k, Europan 770.000k eta munduan 2 milioi baino gehiagok (3,5,9).

Esklerosi anizkoitzak batez ere gazte helduei eragiten die, baina haurretan, nerabeetan eta adinekoetan ere ager daitezke (4,7). Oro har, hasteko adina 20 eta 40 urte bitartekoa izaten da. Emakumeek gizonek baino joera handiagoa dute gaixotasuna garatzeko, gizon bakoitzeko 2-3 emakume inguruko proportzioan (1–5,7,8). Neurologiako Espainiako Elkartearen arabera, gazteen artean bigarren ezintasuna kausa da, trafiko istripuen atzetik, eta desgaitasun ez-traumatikoaren kausa nagusia Espainian (3,4,8).

Haren bilakaera ezin da aurreikusi. Gaixotasun kronikoa izanik, bizi-kalitatea mugatzen duten ondorioak utz ditzake. Beraz, eragin funtzional, ekonomiko eta sozial handia du (1,4,6,10). Kostuak handiak dira, eta desgaitasunaren hazkundearekin handitu egiten dira (10).

Gaur egun, EAren jatorria ezezaguna bada ere, zientzialari askok uste dute sistema immunologikoaren organismoarekiko berarekiko erantzun anormal baten emaitza dela mielinaren desegitea. Haren garapena gaixotasuna pairatzeko bultzatzen duten faktore genetikoak (HLA DRB1*15:01 aleloaren eramailea) eta ingurumen-faktoreen (D bitaminaren urritasuna, dieta, obesitatea hartzarooan, tabakismoa eta Epstein Barr birusaren gisako agente infekziosoekiko esposizioa) arteko konbinazioarekin lotzen da (1,2,5–9).

EA hainbat modutan agertzen eta garatzen da. Mota nagusienak hurrengoak dira (1,6):

- **Errepikari-atzekaria (RRMS):** Gaixo-berritze aldiak (broteak edo agerraldiak) eta krisialdien arteko egonkortasun garaiak ditu ezaugarri (1,4,7). Krisialdi horietan, sintoma neurologikoak agertzen dira, NSZn lesio berriak daudelako (5). Agerraldi horietako sintometatik guztiz edo partzialki berreskuratzen dira gaixoak; errekupeazioa partziala baldin bada, hondar-sintomak geratuko dira (5,6). Mota hori ohikoena da, EA duten pertsonen % 85i eragiten baitio (3,5).
- **Sekundario progresiboa (SPMS):** Narriadura neurologiko mailakatu bat barne hartzen du, berrerritze akutuekin edo gabe, eta arintze tarte ez oso garrantzitsuak izanik, aurretiko gaixotasun errepikari-atzekaria duten pertsonengan (1–7). RRMS duten pazienteen % 30 eta % 50 artean garatzen dute mota hori (4,5).
- **Primario progresiboa (PPMS):** Sintomak hasten direnetik narriadura neurologiko jarraitua izatea du ezaugarri, berrerortzerik eta arintze argirik gabe (1,3,6,7). EA duten pertsonen % 10ek eta % 15ek, gutxi gorabehera, PPMS diagnostikatzen dute (3–5).
- **Progresiboa berritzeekin:** Modu atipiko bat, sintomak hasi zirenetik narriadura neurologiko mailakatu barne hartzen duena, gehi makalaldi akutu nabarmenak dituen (1,4).
- **Sindrome kliniko isolatua (CIS):** Sintoma neurologikoen lehen gertaera da, gutxienez 24 ordu irauten duena, eta EAren seinale goiztiarra izan daiteke. Hala ere, CIS duten pertsona guztiek ez dute EA garatzen (3,5,7).

Gaixotasun heterogeneoa da, sintoma fisiko eta psikologikoaren agerpen desberdinak eragiten ditu eta. Gainera, sintomak ezin dira iragarri (2,3,6,8). Zeinu eta sintomak lesionatutako NSZren gunearen eta hedaduraren arabera izaten dira. Hori gutxi balitz bezala, sintomak ez dira pertsona ezberdinen artean bakarrik aldatzen, baita pertsona berarengan ere, momentuaren arabera. Beste era batean esanda, sintoma guztiak ez daude pertsona guztietan, eta ez dute intentsitate berarekin eragiten (3,6). Horregatik, "mila aurpegi gaixotasuna" deitzen zaio (2).

Sintomak okerrera egin dezakete beroarekin edo infekzioekin (7). Ohikoenak hauek dira: ikusmen-alterazioak, parestesia edo inurridura, espastizitateak eragindako mina, nekea, oreka- eta koordinazio-arazoak, zorabioak, dardarak, heste- edo gernu-nahasmenduak, ataxia, arazo sexualak eta nahasmendu kognitiboak eta emozionalak, besteak beste (6,7).

Garun-azaleko substantzia zuriaren afektazioak depresioa, euforia, arretarik eza, apatia, ahanztura eta memoria-galera bezalako sintomak ekar ditzake (1).

Gaixoberritze-sintomen artean, besteak beste, ikusmen-galera, ikusmen bikoitza, muskulu-ahultasuna, hitz egiteko edo irensteko zailtasunak daude (2). (ikusi 1. Taula: Esklerosi anizkoitzaren zeinu eta sintomak).

1. Taula: Esklerosi anizkoitzaren zeinu eta sintomak

<p>Lehenengo zantzuak</p>	<p>Ikusmen-arazoak Inurridurak Mina eta espasmoak Nekea edo ahultasuna Oreka-arazoak, zorabioak Gernu-arazoak Disfuntzio sexuala (ezintasuna) Arazo kognitiboak (oroimena, kontzentrazioa, arrazoiketa, etab.)</p>	
<p>Zeinu eta sintoma ohikoak</p>	<p>Ikusgarriak</p>	<p>Dardarak Koordinazio falta edo ataxia Hizketaren nahasmenduak Maskuriko arazoak (ohiko eta/edo premiazo mikzioak, inkontinentzia, osatu gabeko hustuketa) Hesteetako arazoak (idorreria)</p>
	<p>Ikusezinak</p>	<p>Nekea edo ahultasuna Mugikortasun-arazoak Nahasmendu kognitiboak Ikusmen-nahasmenduak (ikusmen lausoa, ikusmen bikoitza, neuritis optikoa, begi-mugimendu azkarrak eta nahigabekoak) Espastizitatea Irensteko zailtasuna edo disfagia Nahasmendu emozionalak Oreka galtzea Bertigoak Zorabioak Sentikortasun-asaldurak</p>
<p>Zeinu eta sintoma ezohikoak</p>	<p>Ikusmena erabat galtzea Esfinterren kontrolik eza Entzumena galtzea Pneumonia eta biriketako beste infekzio batzuk Paralisi partziala edo osoa "EAaren besarkada" (min sentrazioa urdailaren edo gorputz-enborraren inguruan)</p>	

Iturria: Egileak egindako taula. Hurrengo iturrietan oinarrituta (3–5).

Nekea sintoma gogaikarrietako bat da, egindako jarduerarekin lotzen ez den energia gutxiko sentrazio orokortu gisa deskribatzen dena. Eguneroko jardueretan eragin nabarmena izan dezake (1–3,9,11,12), eta, inkesta baten arabera, sintomarik ohikoena da (% 85), eta % 65ek sintomarik txarrentzat jotzen zuten (11,12).

Une honetan, ez dago sendabiderik EArako, eta abian dauden tratamenduek (farmakologikoak eta ez-farmakologikoak) krisialdien maiztasuna eta larritasuna murriztea, zeinu eta sintomak kontrolatzea eta bizi-kalitatea hobetzea helburutzat dute (5–7).

EAREN tratamendu farmakologikoa pertsona bakoitzaren larritasunaren eta sintomen arabera aldatu egiten da (7). Kortikoideak, metilprednisolona adibidez, eraso akutuak tratatzeko erabiltzen dira (1,2,4). Gaixotasuna aldarazten duten farmakoak, hala nola interferon beta eta glatiramero-azetatoa, gaixotasunaren bilakaera aldatzeko erabiltzen dira (1,3,5,9). Gainera, sintomak kontrolatzeko tratamenduak daude, hala nola espastizitatea, mina, gernu- eta sexu-arazoak, besteak beste (1,5,7).

Tratamendu farmakologikoez gain, terapia ez-farmakologikoak funtsezkoak dira EA maneiatzeko. Errehabilitazioak EA duten pertsonen gaitasun funtzionala eta bizi-kalitatea hobetzen lagun dezake (7). Elektroestimulazioa bezalako estrategiak, eta akupuntura eta kiropraxia bezalako terapia alternatiboak ere onuragarriak izan daitezke (2).

Nekearen maneiorako, esku hartzeen artean energia kontserbatzeko estrategiak, ekipamenduaren eta giroaren aldaketak, bizi estiloen aldaketa (lo-eredu osasungarriak hartzea), muskulu-multzoen hozteko teknikak eta ariketa terapia daude (7,9).

EA duten pertsonen ariketa terapia ez egitea gomendatzen zen, nekea larriagotu eta eguneroko bizitzako jarduerak egiteko gaitasuna murriztu zezakeela uste baitzuten. Ikerketa berriek, ordea, frogatu dute EAREN sintoma batzuei aurre egiten lagun dezakeela, eta horien artean bereziki nabarmentzen da nekea (13). Jarraian, ICF erudian (14) oinarritutako terapia fisikoko jardueren sailkapena zehazten da:

- **Erresistentziako ariketak** arnas ahalmenarekin eta gaitasun kardiobaskularrarekin lotutako funtzioak dira, esfortzu fisikoa jasateko beharrezkoak direnak. Barne hartzen ditu: erresistentzia fisikoarekin, gaitasun aerobikoarekin, erresistentziarekin eta nekagarritasunarekin lotutako funtzioak (15). Gaitasun aerobikoa lortzen dela, eta baita, energia gutxiagorekin lan gehiago egiteko aukera ematen duela uste da. Ariketen artean gomendagarriak dira, adibidez, oinez ibiltzea, bizikleta estatikoan ibiltzea eta ariketa aktuatikoak (13).
- **Indar-entrenamendua** funtsezkoa da erabilerarik ezari lotutako muskulu-atrofiari eta ahuleziari aurre egiteko (13). Muskulu-indarrezko ariketak muskulu baten edo muskulu-talde batzuen uzkurdurak sortutako indarrekin lotutako funtzioak dira. Honako hauek barne hartzen ditu: muskulu eta muskulu talde espezifikoekin lotutako funtzioak, gorputz-adar bateko muskuluak, gorputzaren alde batekoak, gorputzaren beheko erdikoak, gorputz-adar

guztietakoak, enborrekoak eta gorputz osokoak (16). Muskulu-indarra, koordinazioa, trebetasun funtzionala eta gogo-aldarteak hobetu ditzake. Pisuekin, erresistentzia-bandekin edo gorputzaren pisuarekin ariketak egitea gomendatzen da (13).

- **Ariketa konbinatuak**, hau da, erresistentzia eta indar ariketak konbinatzeak onura gehigarriak ekar ditzakeela uste da, hala nola muskulu indarra eta abiadura hobetzea (13).
- **Yoga** egiteak estresa murrizten, malgutasuna eta egonkortasuna hobetzen, eta erlaxazioa sustatzen lagun dezake, eta hori onuragarria izan daiteke EAko nekeari aurre egiteko (13).

Erizainak EA pairatzen duten pertsonen arretarako osatzen duen talde profesional multidiziplinarraren ezinbesteko profesionalak dira (5). Nekea gaixotasunaren sintoma ezagaitzailea denez, beharrezkoa da erizain gisa EArako ariketa-terapien eraginkortasunaren berri izatea. Gaixotasunaren pronostikoa epe luzera aldatzen ez duen arren, funtsesko interbentziotzat jo daiteke pazienteen nekea, eta bide batez, bizikaltasuna eta funtzio fisikoa hobetzeko. Horrela, haien beharretara egokitutako jardueraprogramen gomendioak eman ahal izango dira, eta, beraz, EA duten pazienteei laguntza eta aholkularitza hobea eman ahal izango zaie (13).

Hori dela eta, errebisio kritiko honek, esklerosi anizkoitza duten pertsonetan nekea murrizteko ariketa terapia estrategia eraginkorra izan daitekeen aztertuko du.

Helburua

Esklerosi anizkoitza duten pertsonetan nekea murrizteko erabiltzen diren ariketa terapien eraginkortasuna aztertzea.

Metodologia

Diseinua

Lan honetan proposatu den helburuari erantzuteko literaturaren errebisio kritikoa burutu zen, Vitoria-Gasteizko Erizaintza eskolako “literatura zientifikoaren azterketa kritikoa oinarritutako gradu-amaierako lan bat egiteko gida” jarraituz.

Bilaketa estrategia

Bilaketa prozesuari hasiera emateko, azterlanaren helburua kontuan izanik, PICO formatua eraiki zen. Aztergaiaren galderari dagozkion PICO formatuaren osagaiak hurrengoak ziren:

- P: Esklerosi anizkoitza duten pazienteak
- I: Ariketa terapia
- C: Ohiko jarduera edo beste interbentzio bat
- O: Nekea murriztea

Hortik abiatuta, gaiaren kontzeptu nagusiak zehaztu ziren: esklerosi anizkoitza, ariketa terapia eta nekea. Datu-baseetan bilaketan aritzeko hainbat pausu jarraitu ziren. Hasteko, aipatutako hitz gakoak lengoai naturaletik kontrolatura bihurtu ziren. Horretarako, estrategia gisa, kontzeptu horien sinonimoak identifikatu ziren, euskaraz zein ingelesez. Behin hori eginda, hurrengo pausua, thesaurusa erabiliz, datu base bakoitzerako deskriptoreak lortzea izan zen (ikusi 1. Eranskina: Kontzeptu-taula). Bilaketa zentratzeko, aurreko terminoak konbinatu ziren, eta bilaketa-ekuazioa osatu zen, operadore boleanoak “AND” eta “OR” erabiliz. Azkenik, mugatzaileak erabili ziren, hala nola, argitalpen-urtea eta hizkuntza (ikusi 2. Eranskina: Bilaketa-taula).

Literaturaren bilaketa hurrengo datu-baseak kontsultatuz egin zen: Medline (OVID), Cinahl, Cochrane, PyscINFO, Embase, Scopus, Web of Science (WOS) eta LILACS. Horrez gain, aldizkari elektronikoetan eskuzko bilaketa burutu zen, “Journal of Neuroscience Nursing” eta “Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica”, hain zuzen ere. Era berean, ebidentzian oinarritutako erakundeak erabili ziren, RNAO eta NICE (ikusi 2. Eranskina: Bilaketa-taula).

Barneratze eta kanporatze irizpideak

Artikuluen aukeraketa burutzeko barneratze eta kanporatze irizpideak ezarri ziren.

Barneratze irizpideak

Argitalpen-urtea: Azken hogei urteetan egin ziren azterlanak hartzea, berrikuspen honetan sartu beharreko kalitate-azterketak zeudela ziurtatzeko, biztanleria oso espezifikoa baita.

Argitalpenaren hizkuntza: Ingelesez, euskaraz eta gazteleraz idatzita zeuden artikuluak, egileak ulertzen dituen hizkuntzak baitira.

Argitalpen-mota: Lan honetan interbentzio baten eraginkortasuna aztertzen zenez, ikerketa kuantitatiboak onartu ziren, hau da, esperimentalak edo saiakuntza diseinuak (ausazko saiakuntza kliniko (RCT) eta sasi-saiakuntzak, itsu bakarrekoak, itsutu gabeak eta zeharkako saiakuntzak barne). Horietatik RCT lehentasuna zuten, ebidentzia maila gorena baitute. Hala ere, gainontzeko ikerketak onargarritzat hartzen ziren.

Eremu geografikoa: Edozein herrialdetan burututako ikerketak; izan ere, gaixotasun hau munduko edozein maila geografikotan agertzen da.

Interbentzioa: Ariketa terapian oinarritzen ziren ikerketak izan ziren aztergai, jarduerarik gabeko kontrol-egoera batekin edo beste interbentzio batekin alderatzen zutenak.

Argitalpenean jasotako parte-hartzaile ezaugarriak: Esklerosi anizkoitza diagnostiko kliniko baiezkatuta zuten pertsonak: primario progresiboa, sekundario progresiboa, errepikari-atzekaria eta klinikoki isolatutako sindromea. EA mota horiek nekea izango baitute berriro gaixotasun-erasoaren ondorioz, sintoma hori azterketaren helburua izanik. Horrez gain, nahiz eta handiagoa izan emakumeen gaixotasun intzidentzia gizonekin alderatuta, bi sexuak kontuan hartu ziren, bietan gaixotasuna jasateko probabilitatea zegoelako. Laginaren adinari dagokionez, azterlan honetan ariketa-terapiako esku-hartzeen eraginkortasuna aztertzeko asmoa zegoenez, nekearen sintoma arindu zedin, adin-tarte guztiak barne hartu ziren, pertsona orok jasan zezakeen eta. Hala ere, esan beharra dago adierazpen kliniko hori pazientearen berezko adinak baldintzatu zezakeela.

Neurtutako aldagaia: Amankomuneko aldagaia nekea aztertzea zen, balidatutako eskala edo galdetegi baten bitartez.

Kanporatze irizpideak

Barne irizpideak betetzen ez zituzten artikuluak baztertu ziren.

Testu osoa (“full text”) eskuragarri ez zeuden artikuluak kanporatzen ziren.

Argitalpen-mota: Ikerketa kualitatiboak, errebisio sistematikoak “Reviews” eta “Pilot Study” diseinua zuten ikerketak ez ziren onartzen. Alde batetik, ikerketa kualitatiboek eraginkortasuna aztertzea helburu ez zutelako. Bestetik, “Reviews” artikulua bera bi

iturritatik ez alderatzeko (berrikuspena eta artikulua kuantitatiboa). Azkenik, “Pilot Study” kanpo uzten ziren ikerketa horietatik lortutako emaitzak esanguratsuak izan arren, beharbada lagin txiki bat erabiliz burutu izan zitezkeelako.

Hautaketa prozesua

Datu-baseetan bilaketa-ekuazioak eta filtroak (argitalpen-urtea eta hizkuntza) aplikatuz, 620 artikulua lortu ziren, eta esku bilaketaren bidez 285 artikulua. Guztira, 905 artikulua identifikatu ziren. Errepikatuta zeuden azterlanak (n=287) kanporatu ostean, 618 artikuluen izenburua eta abstract-a irakurri zen, horien hautagarritasuna zehazteko. Helburuari erantzuten ez zioten artikulua (n=110), barneratze-irizpideak betetzen ez zituztenak (n= 323) edo kanporatze-irizpideekin bat zetozenak (n=121) alde batera utzita, 64 txosten identifikatu ziren. Horietatik 5 artikulua kanporatu ziren full-text eskuragarri ez zegoelako, eta 49 artikulua baztertu ziren, sakontasun gutxi zutelako helburuari erantzuteko edota ezarritako irizpideak betetzen ez zituelako (ikusi 3. Eranskina: Fluxu-diagrama). Guztira 15 artikulua arakatu ziren “ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikorako gidoia”, eta horietatik 15 artikulua baliagarritzat hartu ziren lan honetarako (ikusi 4. Eranskina: Irakurketa kritikorako tresnak).

Data ateratzea

Azkenik, GRAL honen behin-betiko artikulua irakurrita, eta horietatik informazio esanguratsuen laburpen-taula batean bildu zen, aldagai esanguratsuen inguruko informazioa jasotzeko asmoz. Taula horrek hurrengo informazioa barnebiltzen zuen: egilea, argitalpen-urtea, herrialdea, azterlanaren helburua, diseinu mota, laginaren ezaugarriak, talde bakoitzean egindako esku-hartze mota, neurketa tresnak eta horien emaitza esanguratsuak (ikusi 5. Eranskina: Laburpen-taula).

Analisi prozesua

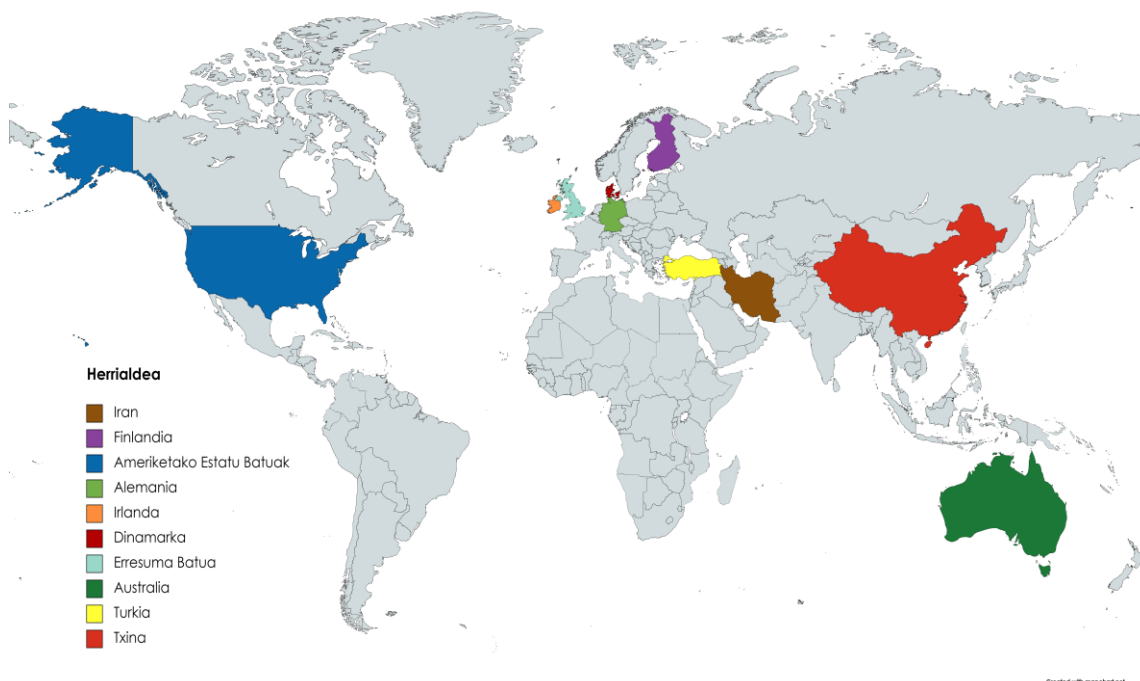
Behin ikerketa orotik data atera zenean, eskuratutako informazioa hainbat ataletan banatu zen, zuhaitz-kategoriala eraikiz. Modu horretan, emaitzak eta eztabaida atala lau kategorian nagusitan bereizi zen, azterlanen esku hartzeak kontuan hartuta: erresistentziatzko ariketak, muskulu indarrezko ariketak, ariketa mistoak, eta yoga eta errehabilitazio vestibularra (ikusi 6. Eranskina: Zuhaitz kategoriala).

Emaitzak eta eztabaida

Ikerketa honen helburuari erantzuteko 15 artikulua erabili ziren. Jarraian, aukeratutako artikuluen ezaugarri soziodemografikoen ezaugarri nagusiak (argitalpen-urtea, herrialdea, diseinu mota, lagin mota, esku-hartze mota, aldagaia neurtzeko erabilitako tresna eta horien datu-bilketa) jasotzen dira, eta ondoren, ikerketa horietatik lortutako emaitza esanguratsuenak aurkeztuko dira.

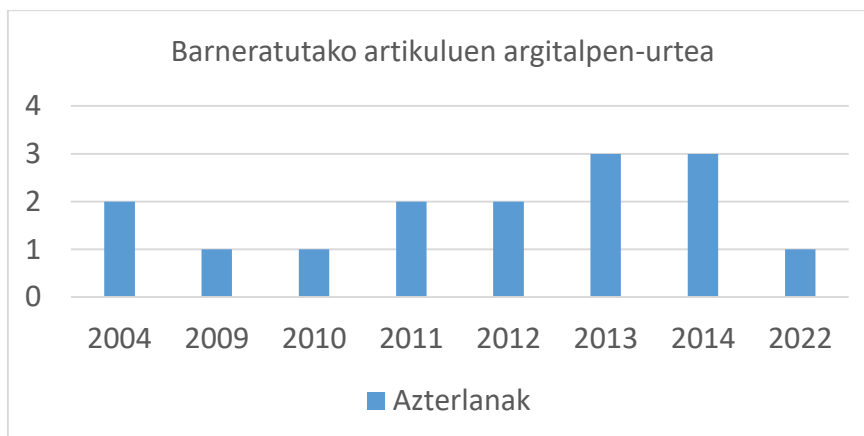
Ikerketen ezaugarri soziodemografikoak

Errebisio lan honen emaitzetarako barne hartu ziren artikulua hainbat herrialdetatik zetozen. Bi azterlan (17,18) Iranetik, hiru (19–21) Ameriketako Estatu Batuetatik, bi (22,23) Turkiatik, bat (24) Erresuma Batuetatik, bat (25) Australiatik, eta bat (26) Txinatik. Horrez gain, bazeuden Europa mailan aurrera eraman ziren ikerketak. Horien artean bat (27) Finlandiatik, bat (28) Danimarkatik, bat (29) Alemaniatik eta bi (30,31) Irlandatik. Esan daiteke, azken horiek euskal testuinguru soziokulturalarekin antzekotasun handiagoa izango zutela (ikusi 1. Irudia: Barneratutako artikuluen jatorrizko herrialdea).



1. Irudia: Barneratutako artikuluen jatorrizko herrialdea

Azterlanen argitalpen-urteari dagokionez, zaharrena (27) 2004. urtean argitaratu zen, eta berriena (26), aldiz, 2022. urtean. Berrikuspen honetan bildutako artikulua gehienak 2010 eta 2014 urteen artean egin ziren (17–20,22–25,28,30,31) (ikusi 1. Grafikoa: Barneratutako artikuluen argitalpen-urtea).



1. Grafikoa: Barneratutako artikuluen argitalpen-urtea

Ikerketa orok diseinu kuantitatiboa zeukan, analitiko, esperimental. Hau da, ausazko saiakuntza klinikoa zen.

Azterlanen laginak aztertuz, esan daiteke gehiengoak (17–23,25–29) (n = 12 artikulua) 100 pertsona baino gutxiagoko lagina erabili zutela, bi ikerketek (24,31) 100 eta 300 bitartekoa, eta bat soilik (30) 300 pertsona baino gehiagoko lagina. Horrez gain, barneratutako artikulua guztiek barne hartu zuten bai gizonak zein emakumeak, bat izan ezik. Azken horrek soilik emakumeekin zihardun (17) (ikusi 2. Taula: Barneratutako ikerketetako laginaren ezaugarriak).

Ikerketetan parte hartu zuten parte-hartzaileen adinari erreparaturik, adin-taldeak hurrengo multzotan sailkatu ziren: 30-39 urte bitartekoak (17,18,22), 40-49 urtekoak (26,27,29), eta 50 edo gehiagokoak (19–21,23–25,28,30,31) (ikusi 2. Taula: Barneratutako ikerketetako laginaren ezaugarriak).

Era berean, garrantzitsua da parte-hartzaileen EA mota, gaixotasunaren iraupena, eta baita desgaitasun-maila kontuan hartzea; izan ere, heterogeneotasun horrek eragina izan dezake lortutako emaitzetan. EA motari buruz aipatzekoa da 12 azterlanetan (17,18,20,22–25,27–31) parte-hartzaileen artean, errepikari-atzekaria (RRMS) motatako esklerosi anizkoitzaz osaturik zeudela, sei (23,24,27,29–31) EA primario progresiboz (PPMS), beste zazpi (20,23,24,27,29–31) EA sekundario progresiboz (SPMS), eta azkenik, bazeuden bost ikerketa (19,21,26,30,31) non ez zen EA mota zehazten. Horren ildotik, gaitza agertu zenetik, artikulua bat ezik (17), gainerakoek (19,20,22–24,26–31) 6 urte baino gehiagoko denbora-tartea zeramatzen gaixotasun hori pairatzen. Dena den, 3 artikulutan ez zegoen adierazita gaixotasunaren iraupena (18,21,25). Azkenik, ikerketa gehienetan laginaren desgaitasun-maila neurtu zen. Horietatik, lau artikulutan (17,18,21,26) parte-hartzaileen emaitzak EDSS < 3 zen, sei ikerketan (22–24,27–29) EDSS 3 eta 4 bitartean, artikulua batek (19) EDSS 5 edo gehiagoko emaitzak zituen, eta lau artikulutan (20,25,30,31) ez zegoen informazioa horri buruz (ikusi 2. Taula: Barneratutako ikerketetako laginaren ezaugarriak).

2. Taula: Barneratutako ikerketetako laginaren ezaugarriak

Egileak	Parte-hartzaileak (N)			Sexua		Adina (urte)			EA mota				EA-ren iraupena (urte)			EDSS			
	<100	100-300	≥300	♀	♂	30-39	40-49	≥50	RRMS	PPMS	SPMS	∅	<6	≥6	∅	<3	3-4	≥5	∅
Kargarfard M, et al. 2012 ¹⁷	•			•		•			•				•			•			
Sangelaji B, et al. 2014 ¹⁸	•			•	•	•			•						•	•			
Hayes H, et al. 2012 ¹⁹	•			•	•			•				•	•					•	
Hebert JR, et al. 2011 ²⁰	•			•	•			•	•		•		•						•
Oken BS, et al. 2004 ²¹	•			•	•			•				•			•	•			
Aydin T, et al. 2014 ²²	•			•	•	•			•				•				•		
Tarakci E, et al. 2013 ²³	•			•	•			•	•	•	•		•				•		
Carter A, et al. 2014 ²⁴		•		•	•			•	•	•	•		•				•		
Dodd KJ, et al. 2011 ²⁵	•			•	•			•	•						•				•
Pan Y, et al. 2022 ²⁶	•			•	•	•						•	•		•				
Surakka J, et al. 2004 ²⁷	•			•	•	•			•	•	•		•				•		
Dalgas U, et al. 2010 ²⁸	•			•	•			•	•				•				•		
Dettmers C, et al. 2009 ²⁹	•			•	•	•			•	•	•		•				•		
Garrett M, et al. 2013 ³⁰			•	•	•			•	•	•	•	•	•						•
Garrett M, et al. 2013 ³¹		•		•	•			•	•	•	•	•	•						•

EA: Esklerosi anizkoitza; EDSS: Expanded Disability Status Scale; ♀: Emakume; ♂: Gizon; RRMS: Relapsing-remitting Multiple Sclerosis; PPMS: Primary Progressive Multiple Sclerosis; SPMS: Secondary Progressive Multiple Sclerosis; ∅: Ezezagun.

Iturria: Egileak egindako taula. Hurrengo iturrietan oinarrituta (17–31)

Artikulu guztietan talde esperimental bat eta kontrol talde bat zegoen, baina badaude bost kasutan (20,21,26,30,31) non hiru talde azertu ziren (ikusi 3. Taula: Barneratutako ikerketen interbentzioen laburpena).

Berrikuspen honetan jasotako artikuluetan deskribatutako esku-hartzeak oso heterogeneoak ziren. Hori dela eta, emaitzen espazioa antolatzeko, ariketa-terapiako ICF eredu hartu da erreferentziatzat. Ariketa motak hurrengoak ziren: erresistentziako ariketak (17,19–21,29), muskulu-indarrezko ariketak (22,25,28), ariketa mistoak (18,19,23,24,27,30,31), eta yoga eta entrenamendu bestibularra (20,21,26,30,31). Horrez gain, interbentzioen iraupena eta data-bilketa desberdina zen. Hori dela eta, 5 denbora-tarte (astetan adierazita) ezarri ziren. Guztiek, bat izan ezik (31), egoera basalean neurketa burutu zuten, hiru artikulu (17,20,29) lau aste edo gutxiagoko epean, bost azterlan (17,18,20,25,27) 6 eta 10 aste bitartean, bederatzik (19–25,28,30) hasiera datatik 12-23. astera, eta bost txosten (21,24,26,28,31) 24. astera edo gehiagora. Neurketa horietarako, balidatutako hainbat eskala erabili zuten (ikusi 7. Eranskina: Eskalak). 8 artikuluk (17,20,24–26,29–31) Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) (32) erabili zuten (ikusi 7.1 Modified Fatigue Impact Scale), zazpi entseguk (18,19,22,23,26–28), ordea, Fatigue Severity Scale (FSS) (33) (ikusi 7.2 Fatigue Severity Scale (FSS)). Dena den, bazeuden MFI eskala (34) (ikusi 7.3 Multidimensional Fatigue Inventory (MFI)) erabili zuten bi artikulu (21,28) (ikusi 3. Taula: Barneratutako ikerketen interbentzioen laburpena).

3. Taula: Barneratutako ikerketen interbentzioen laburpena

Egileak	Interbentzioa												Eskala			Denbora (aste)				
	TE				KT				TE 2				MFIS	FSS	MFI	Pre	≤4	6-10	12-23	≥24
	R	M	I	B	R	M	I	B	R	M	I	B								
Kargarfard M, et al. 2012 ¹⁷	•					∅							•			•	•	•		
Sangelaji B, et al. 2014 ¹⁸		•				∅								•			•			
Hayes H, et al. 2012 ¹⁹		•												•					•	
Hebert JR, et al. 2011 ²⁰						∅							•			•	•	•	•	
Oken BS, et al. 2004 ²¹						∅									•	•			•	•
Aydin T, et al. 2014 ²²			•											•					•	
Tarakci E, et al. 2013 ²³		•				∅								•					•	
Carter A, et al. 2014 ²⁴		•				∅							•						•	•
Dodd KJ, et al. 2011 ²⁵			•			∅							•					•	•	
Pan Y, et al. 2022 ²⁶						∅							•	•						•
Surakka J, et al. 2004 ²⁷		•				∅								•					•	
Dalgas U, et al. 2010 ²⁸			•			∅								•	•				•	•
Dettmers C, et al. 2009 ²⁹	•					∅							•						•	
Garrett M, et al. 2013 ³⁰		•											•	•					•	
Garrett M, et al. 2013 ³¹		•											•	•						•

TE: Talde esperimentalta; KT: Kontrol taldea; TE 2: Talde esperimentalta 2; MFIS: Modified Fatigue Impact Scale; FSS: Fatigue Severity Scale, MFI: Multidimensional Fatigue Index; R: Erresistentziako ariketak; M: Ariketa mistoak; I: Muskulu-indar ariketak; B: Beste batzuk. ∅: Interbentziorik ez. "/>: Talderik ez.

Iturria: Egileak egindako taula. Hurrengo iturrietan oinarrituta (17–31).

Emaiza nagusiak

Berrikuspen honetako azterketetan aztertutako antzekotasunak eta desberdintasunak indentifikatu eta gero, emaitzak interbentzio motaren arabera multzokatu ziren, eta jarraian, azpikategoria bakoitzean ateratako informazio esanguratsuena laburbildu zen.

Erresistentziako ariketak

Bost txostenek (17,19–21,29) erresistentziako ariketak burutu zituzten. Ariketa programaren iraupena 3 astetik 24 astetara (6 hilabete) izan zen, eta terapiaren maiztasuna 1-3 aldiz astean zihardun. Txirrindularitza zen ariketa-mota nagusia bi ikerketetan (20,21). Ikerketa batek (19) zinta gurpildunean ibiltzea erabili zuen, beste batek (17) uretako entrenamendua, eta beste batek (29) erresistentzia ariketak oinezko ibileran oinarrituta.

Erresistentziako ariketak 100 pertsona baino gutxiagoko laginetan aztertu ziren, emakume eta gizonetan, artikulu batean izan ezik (17), emakumeetan soilik ikertu zituen eta. Parte hartzaileen adina 30 urtetik 50 urte baino gehiagokoa zen, hainbat EA motekin, besteak beste RRMS, PPMS, SPMS, eta baita zehaztu gabeko EA motarekin ere. Gehiengoek 6 urte baino gehiagoko denbora zeramaten gaixotasunarekin (19,20,29), nahiz eta 6 urtetik beherako iraupena zutenak ere bazeuden (17). Dena den, aipatzekoa da lagina EA arin eta moderatuetan ikertu zela (EDSS < 6.5) (17,19–21,29).

Nekea neurtua izan zen FSS erabiliz (19), MFIS eskalaz (17,20,29) edota MFI bitartez (21). FSS eskala erabili zuen azterlanak, Hayes et al. (19) hain zuzen ere, muskulu eszentrikoen indar ariketak osagarrien eragina erresistentziako ariketa estandar batean 12 astez ikertu zuen. Ez zen taldekako elkarreragin esanguratsurik hauteman ($p = 0.30$); hala ere, denbora-efektua esanguratsua izan zen ($p < 0.001$). MFIS eskalan, hiru artikulutan (17,20,29) nekea nabarmen murriztu zuten, 8 asteko uretako entrenamenduen ($p < 0.05$) ondoren (17), 3 asteko erresistentzia errepikakorreko entrenamenduen (6 hobekuntza interbentzio-taldean) ondoren (29) eta 6 asteko bizikleta entrenamenduaren ($p < 0.05$) ostean (20). Aipatutako azken ikerketarekin bat eginez, Oken et.al-ek (21) bizikletaz landuz, MFI eskalarekin 6. hilabetean nekearen gutxitzea hauteman zuten ($p < 0.01$).

Ikerketa bakoitzean, nekea murrizteko bideratutako interbentzioa, iraupen eta neurketa tresna beste ikerketekiko oso desberdina izan arren, badirudi erresistentzian oinarritutako jarduera bat landuz, onuragarria izango dela esklerosi anizkoitza duen pertsonarentzat (17,19–21,29). Hala ere, esan beharra dago hautatutako ikerketa horiek lagin txikiak zeuzkatela.

Muskulu-indarrezko ariketak

Hiru ikerketetan (22,25,28) muskulu-indarrezko ariketak erabili zituzten interbentzio bezala, nekea murrizteko EA zuten pertsonetan. Esku-hartzearen iraupena 10 astetik 12 astera izan zen, eta programaren maiztasuna astean 2-3 aldiz zen. Horietatik bi ikerketa (25,28), batez ere, beheko gorputz-adarreko muskuluetan, indarrean eta orekan hobetzeko bideratuta zeuden. Horrez gain, bazegoen entsegu bat (22) muskulu-talde handiak landu zituenak, eta etxeetan eta ospitaleetan oinarritutako ariketa-terapia konparatu zituen.

Orokorrean, esan daiteke, interbentzio-mota hau 100 parte-hartzaile baino gutxiagoko laginetan aztertu zela, bai emakumeetan zein gizonetan, 30 urtetik 50 urte edo gehiagoko adinetan eta RRMS motatako EA zuten pazienteetan, gaixotasuna 6 urte baino gehiagoko denbora-tartea izanda eta EDSS-n 3-4 bitarteko emaitzak izanda (22,25,28).

Nekea FSS edo MFIS eskalaren bidez neurtu zen. FSS eskala erabili zituzten ikerketetan, hura erabili zen bai esku-hartzea burutu aurretik, hau da, egoera basalean, eta baita 12. astean, interbentzioa burutu ostean (22,28). Aydin et al. (22) azterlanean, esku-hartzeak nekea arindu arren, ariketa kalistenikoak ez ziren nahikoak izan estatistikoki esanguratsuak izateko ($p = 0.213$). Dalgas et al.-en (28) kasuan, ordea, erresistentzia progresiboko prestakuntza programak bazeukan eraginkortasuna nekea arintzeko ($p < 0.05$). Hala ere, 24. asterainoko parte-hartzaileen jarraipena eginda, denboran zehar interbentzio-taldearen hobekuntzak ez zirela mantentzen ikusi zuten, ($p > 0.05$) lortuz.

MFIS eskala erabili zuen ikerketak, Dodd et al.-ek (25), Dalgas et al. ikerketan bezala, erresistentzia progresiboko prestakuntza programa martxan jarri zuen, eta lortutako emaitzak beste ikerketaren parekoak ziren; izan ere, 10. astean interbentzio-taldea kontrol-taldearekin alderatuz gero, nekearen hobekuntza zegoen ($p < 0.05$), baina 22. astean taldeen artean, aldiz, ez ziren emaitza esanguratsurik aurkezten (25,28).

Aurrekoa kontuan izanik, esan daiteke muskulu indarrezko ariketek, nekea murrizteko gaitasuna dutela, baina barneratutako ikerketetan ebidentzia soilik jaso da epe laburrean (22,25,28). Dena den, kontuan hartu behar da, Aydin et al.-en (22) ez dagoela argi pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dutenik, eta baita, ezin daitekeela guztiz ziurtatu ikerketen taldeen artean homogeneousak direnik Dodd et al. (25) ikerketan.

Ariketa mistoak

Zazpi saiakuntza esperimentalek (18,19,23,24,27,30,31) erresistentziazko eta muskulu-indarrezko ariketak konbinatzen zituzten ariketa terapia erabili zuten. Horietatik soilik ikerketa batean (27) uretako ariketak burutu ziren. Ariketa programaren iraupena 10 astetik 26 astera bitartean egin ziren. Terapiaren maiztasuna astean saio batetik bostera bitartekoa zen (18,19,23,24,27,30,31).

Ariketa konbinatuak 100 partaide baino gutxiagoko laginetatik (18,19,23,27), 100 partaide baino gehiagoko laginetara (24,30) ikertu zen. Esku-hartze mota hori emakumetan eta gizonetan aztertu zen, 30 urtetik gorakoetan, hainbat EA mota zutenen artean, besteak beste, RRMS, PPMS, SPMS. Horrez gain, 6 urtetik gorako iraupena zuten pertsonetan ikertu zen, eta EA arina edo moderatua zuten (EDSS-n 3-5 emaitzekin) (18,19,23,24,27,30,31)

4 azterlanek (18,19,23,27) FSS bidez nekea neurtu zuten, eta 3 entseguk (24,30,31), aldiz, MFIS eskalaren bidez. FSS eskalan ikerketek (18,19,23,27) erakutsi zuten, ariketa mistoa onuragarria izan zitekeela nekea murrizteko. Sangelaji et.al-n (18), 10 asteko ariketa konbinatua (aerobikoa, indartzeko eta orekako) esanguratsua zen 10. astean ($p = 0.02$), eta baita urtebeteren buruan ($p = 0.04$). Azterlan horri bat eginez, Taracki et al. (23) ikerketak talde-ariketa programa aurrera eraman zuen, 12. astean nekea arinduz ($p < 0.001$). Hala ere, Hayes et al. (19) ikerketan, ariketa estandarra eta ergometriari aurre egiteko entrenamendu osagarriak landu zituzten, eta nekea arindu arren, 12. astean ez ziren emaitza estatistikoki esanguratsuak izan ($p = 0.30$). Hori gutxi balitz bezala, Surakka et al.-ek (27) topatu zuen 3 asteko errehabilitazioa gehi 23 asteko ariketa indibidualizatua etxean, nekea murriztu beharrean, hura areagotu egiten zela.

MFIS eskala erabili zuten artikuluetan (24,30,31), ordea, esku-hartzeak nekean onurak zituela ikusi zuten. Carter et al.-ek (24) ariketa pragmatikoko interbentzioa burututa, emaitzek efektu esanguratsua erakusten dute 12 astetan ($p < 0.001$), hau da, esku-hartzea mantentzen den arte, baina, ez 36 astetan ($p = 0.12$). Denbora-tarte horretan ez da zehazten parte-hartzaileen esku-hartzeak edo jarduerak indarrean jarraitzen duenik. Emaitza horiek Garret et al. ikerketetan (30,31) berretsi ziren; izan ere, fisioterapeutak edo entrenatzaileak gidatutako jardueren ostean, nekearen hobekuntza egon baitziren ($p = 0.01$) (30) eta denbora efektua ($p < 0.0001$) izan zen (31).

Bistan dago, lortutako emaitzak askotarikoak direla. Datu horiek kontu handiz interpretatu behar dira; izan ere, laginak oso txikiak ziren. Gainera, bazeuden laginaren neurria behar bezala kalkulatuta ez zutenak (18,27,31), eta baita taldeen homogeneotasuna argi ziurtatu ezin daitezkeenak (18,24,27,31).

Yoga eta entrenamendu bestibularra

Bost ikerketetan burututako esku-hartzea “beste interbentziotzat” bezala har zitezkeen: orekaren entrenamendua (20) eta yoga (21,26,30,31). Interbentzioen iraupena 6 astetik 24 astetara (6 hilabete) izan zen, eta programaren maiztasuna 1-2 aldiz astero zen (20,21,26,30,31).

Ikerketa gehienetan (20,21,26) 100 parte-hartzaile baino gutxiagoko pertsonetan burutu ziren, baina bazeuden bi ikerketa (30,31) kopuru hori baino handiagoko lagina zutenak. Hala ere, partaideen artean bi sexuak ikertu ziren eta 40 urtetik gorakoak ziren. Hainbat EA mota zituzten: RRMS, PPMS, SPMS eta baita zehaztu gabeko EA mota

(20,21,26,30,31). Gaixotasunaren iraupena 6 urtetik gorakoa zen ikerketa gehienetan (20,26,30,31), eta EDSS-n 3 baino gutxiagokoa zuten (21,26).

Errehabilitazio bestibular programa aztertzeko artikulu batek (20) MFIS eskala erabili zuen. Yoga ikertzeko, aldiz, 2 azterlanek (30,31) MFIS eskala erabili zuten, azterlan batek (26) FSS eskala, eta beste batek (21) MFI eskala.

Hebert et al.-en (20) kasuan, 6 asteko errehabilitazio bestibular programa martxan jarri zuen orekan oinarrituta. MFIS eskala erabiliz, ikusi zuten ariketa terapiaren aldeko efektua esanguratsua zela, bai kontrol taldearekin alderatuz, erresistentziazko ariketa burutzen zuena ($p = 0.024$), eta baita, itxaron-zerrendarekin parekatuz, interbentziorik jasaten ez zutenak ($p = 0.005$). Dena den, denboran zehar jarraipena eginez gero, emaitza horiek ez zirela mantentzen hauteman zuten ($p = 1.00$).

Aurreko ikerketan ez bezala (20), Garrett et al.-ek (30,31) eginiko azterlanetan, 10 asteko yoga entrenamenduak, arnasketa ariketetan, erlaxazioan eta mugimendu ariketetan oinarritzen zena, nekea murrizteko eraginkorra zen MFIS eskala erabiliz 12. astean ($p < 0.01$) (30), eta, gainera, hobekuntza hori luzaroan iraun zuen, 24. asteraino, denbora-efektua ($p < 0.0001$) izanez (31).

Hori gutxi balitz bezala, epe luzeagoan yoga egin ostean, 24 asteen buruan, hain zuzen ere, bi ikerketek (21,26) emaitza antzekoak lortu zituzten. Eskala desberdinak erabili bazituzten ere, bietan partaideek neke gutxiago hauteman zutela erakutsi zuten. Pan et al.-ek (26), arnasketa ariketak, meditazioa, luzatze ariketak eta pisu dinamikoko jarrerak landuz, FSS eskala erabilita ($p = 0.0150$) emaitza lortu zuen eta Oken et al.-ek (21), ordea, Iyengar yoga praktikatzuz eta MFI eskalaz baliatuta ($p < 0.01$).

Emaitzak ikusita, pentsa daiteke yoga bidezko entrenamendua lagungarriagoa dela nekea arintzeko orekan oinarritutako entrenamendua baino. Hala ere, aintzat hartu behar da soilik 2 artikulutan (21,30) laginaren gutxieneko neurria zehazten dela, eta ez dagoela taldeen homogeneotasuna bermatzen den seinalerik beste bi artikulutan (21,31).

Limitazioak

Berrikuspen hau garatzerako orduan, zenbait muga aurkitu dira.

Hasteko, lan akademiko hau burutzeko 15 artikulurekin egiteko eskakizuna zegoen. Hori dela eta, ikerketatik kanpo gera zitezkeen emaitza interesgarriak aurkezten zituzten azterlanak.

Ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikorako gidoia erabiltzerakoan, artikuluru orotan zenbait isuri zeudela ikusi daitezke. Alde batetik, azterlanetan laginaren gutxieneko neurria guztiz argi adierazten duten seinalerik ez egotea. Are gehiago, kontuan izan behar da azterketa honetako proba gehienek tamaina txikiko laginak zituztela. Hori izan daiteke gaixotasunak pertsonengan sortu dezakeen desgaitasun-mailarengatik.

Beste aldetik, ez dago artikuluru guztietan zehaztasun handiz esku-hartze eta kontrol taldeen arteko homogeneotasuna bermatzen den adierazpenik. Gainera, 15 artikuluru arteko populazioa oso anitza zela ikusi daiteke. Guztiek esklerosi anizkoitza pairatzen zuten pertsonak baziren ere, haien motak desberdinak izateaz gain, gaixotasuna pairatzen zuten denbora ere desberdina zen, baita haien desgaitasun-maila (EDSS) ere, gehienek desgaitasun arin edo ertaina izanik. Desgaitasunaren larritasunean oinarritutako gizabanakoen azpimultzo homogeneoago batek emaitza desberdinak izan ditzake. Litekeena da gaixotasun arinen bat duten gizabanakoek intentsitate handiko entrenamendu programa bati etekina ateratzea, eta gaixotasun larriren bat dutenek, berriz, ez.

Aipatzekoa da, azterlan gehienetan ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik buruzko azalpen gutxi dagoela, eta hori kontuan hartzeko alborapen garrantzitsu bat da; izan ere, lortutako emaitzak hein handi batean alborapen horrek baldintzatu ditzake.

Emaitzak aurkezterako orduan, egia esateko, zailtasunak egon dira horiek guztiak bateratzeko, nekearen emaitza neurtzeko tresnak askotarikoak dira eta. Beharbada, balidatutako eskala horiek nekearen alderdi ezberdinak neurtzen ari dira. Hortaz, eskala baten bidez lortutako emaitzak ezin ziren era zuzenean alderatu beste tresna batekin lortutako emaitzekin.

Hori gutxi balitz bezala, ikerketa bakoitzak denbora jakin batean luzatzen den esku-hartzea erabiltzen zuen, askotan epe luzerako entrenamenduaren ondorioz, hau da, interbentzioaren jarraipena, jaso gabe. Horrek oztopatzen du taldeko ariketaren prestakuntzatik lortutako onurak epe luzean mantentzen diren ezagutzea. Eta gainera, bazeuden esku-hartzea ohiko jarduerarekin (interbentziorik ez) alderatzen zituztenak, eta baita beste jarduera batekin. Beste era batean esanda, ez zegoen bateratasunik artikuluru artean, eta beraz, erronka handia zen emaitzen konparaketa burutzea. Hori

dela eta, lortutako emaitzak soilik testuinguru horretara mugatu daitezke, eta ezin daitezke horietatik orokortasun sendorik atera.

Garapen Jasangarrirako Helburuak

Ariketa terapeutikoak nekean duen eraginari buruzko GrAL honen emaitzaren bidez, aurrera egin dugu nekea sintoma duten EA-ko pertsoneri, osasun-sistemari eta gizarteari buruzko ezagutza. Gainera, lan honek balio demokratikoak, giza eskubideak, genero-berdintasuna eta Garapen Jasangarrirako Helburuak (GJH) lortzen lagundu lezake (35,36).

Lehenik eta behin, ariketa terapeutiko eraginkorrenak ezagututa, pertsonak errazago hobetuko lituzkete hala nekea, nola osasun fisiko, emozional eta mentala; beraz, ezagutza horrek ekarpen handia egingo lieke haien bizi-kalitateari. Era berean, ariketak osasunaren sustapenean eta osasun-arazo ugariren prebentzioan eragiten du. Onura horiek guztiek bidea jar lezakete Garapen Jasangarrirako 3. Helburua (GJH) lortzeko (“Bizitza osasuntsua bermatzea eta guztion ongizatea sustatzea, adin guztietan”) (35,36).

Ekarpen honekin, bestalde, komunitateak gastu sanitarioetan aurreztuko luke, nekea eta horren konplikazioak hobetzeak murriztu egingo lituzkeelako bai osasun-zerbitzuen erabilera, bai kostu farmakologikoa. Bestetik, nekea arinduta, laneko absentismoa eta bajak murriztuko lirateke, pertsonen produktibitatea hobetzearekin batera. Inpaktu horrek Garapen Jasangarrirako 11. Helburua (GJH) lortzen lagunduko luke; hots, “hiriak eta gizakien kokaguneak inklusiboak, seguruak, erresilienteak eta jasangarriak izan daitezen lortzen” (35,36).

Ondorioak

Ikerketa burutu ostean, ondoriozta daiteke esklerosi anizkoitza duten pertsonetan martxan jarri daitezkeen ariketa terapia, eta horiek nekean duten eraginari buruzko ikerketa gehiago garatu behar direla.

Badirudi ariketak pertsoneri nekea arintzen laguntzen dietela. Oraindik nekea dute, baina hobeto kudeatzen dute. Zenbat eta jarduera gehiago landu, orduan eta gehiago arintzen da nekea. Beraz, berrikusketa honen helburuari erantzuteko asmoz, eta barneratutako ikerketen emaitzak kontuan hartuta, esan daiteke ariketa terapia estrategia eraginkorra dela esklerosi anizkoitza duten pertsonetan nekea murrizteko. Nolanahi ere, berrikuspen honetan epe luzera emaitza sendoak lortu badira ere, egia da, epe laburrean epe luzean baino askoz gehiago lortu direla, ariketa terapeutikoak epe laburrean duen eraginari buruz gehiago ikertu baita.

Erresistentzia-ariketei dagokionez, ezin daiteke ebidentzian oinarritu daitekeen entrenamendu optimorako beharrezko gomendioak eman, ariketa-modalitate hori praktikan jartzen zuten ikerketek askotariko jarduerak jartzen baitzituzten abian. Hala ere, ikerketa gehienek iradokitzen dute edonolako erresistentzia-ariketak nekea sintoman hobekuntzak aurkezten dituela.

Muskulu indarrezko ariketak aztertuta, pentsa daiteke RRMS motatako EA-ko pertsonetan, 30-50 tarteko adinako emakume zein gizonetan, 6 urtetik gorako gaitza pairatuta eta EDSS-n 3 edo 4 bitarteko desgaitasun-maila izanik, erresistentzia progresiboko prestakuntza programa landuz, epe laburrean (10-12 aste) nekea murrizteko aukera dagoela, estatistikoki esanguratsuak diren emaitzak lortu izan dira eta. Hala ere, bi ikerketetan, epe luzeko azterlanak izanik, horien jarraipena egin da, eta ikusi da nekearen murrizketa hori ez zela denboran zehar mantentzen. Hau da, ez dirudi onurek irauten dutenik entrenamendua erabat gelditzen bada. Horrek pentsarazten du beharrezkoa dela ariketak erregularatasunez eta etengabe egitea.

Ariketa mistoen kasuan, askotariko emaitzak aurkitu dira. Interbentzioa amaitu ostean, ikerketa gehienetan agerian dago emaitzak positiboak direla 10-12 asteren buruan, ariketa konbinatua burututa (aerobikoa, indarrezkoa, orekako, koordinazioko ariketak, etab.). Barne hartutako ikerketen arabera hobekuntzak daude RRMS, PPMS eta SPMS motako esklerosi anizkoitza duten pertsonetan, 30 eta 50 urte bitartekoak, gizon eta emakumetan, 6 urtetik gorako gaixotasuna izanda eta desgaitasun arin-moderatua (EDSS <3 – 4) izanik. Baina hobekuntza horrek denboran irauten duelaren ondoriorik ezin daiteke atera, emaitza kontrajarriak lortu baitira. Horrez gain, aipatu beharra dago ikerketa batean nekearen areagotzea gertatu dela errehabilitazioko ariketak jaso ostean, nahiz eta parte hartutako laginaren ezaugarriak beste ikerketa batzuetako antzekoak izan.

Beste motatako ariketei erreparatuz, ondoriozta daiteke, yogaren bidezko entrenamenduak nekea arintzen duela, bai interbentzioa amaitu ostean, eta gainera, horren eragina epe luzean mantentzen dela.

Hori guztia ikusita, ariketa egiteak interbentziotzat hartu daiteke nekea arindu dadin. Hala ere, ez dago argi zein esku-hartze motak den eraginkorrena. Hautatutako azterlanetan erabilitako interbentzioak sailkatu arren (erresistentziako ariketak, muskulu indarrezko ariketak, ariketa mistoak eta beste ariketak), ariketa-programaren egiturari erreparatuz, alde esanguratsuak daude beraien artean. Aldakortasun horiek zaildu dute emaitzen arteko konparaketa burutzen, eta era berean, horietatik ondorio sendo bat ateratzen.

Bistan dago gai honetan gehiago sakondu behar dela. Hori dela eta, etorkizuneko ikerketetarako interesgarria izango litzateke, ahal den heinean, azterlanetan laginaren gutxieneko neurriaren seinaleak egotea eta ikerketek lagin-tamaina handiagoarekin burutzea, alde batetik, aurkikuntza zehatzagoak egiteko, eta bestetik, datuen orokortasuna hobetu dadin. Bestetik, gomendagarria izango litzateke ikerketek interbentzio-taldearen eta kontrol-taldearen arteko homogeneotasuna bermatzen duen adierazpena egotea, eta baita, ikertzailea edo ikertua ezkutatzekeko estrategiari buruzko azalpenak egotea. Horiek, emaitzen alborapena saihestu lezake. Ariketa fisikoaren modalitate eta iraupen egokiena zein den zehazteko, lagungarria izango litzateke parte-hartzaileei epe luzeko jarraipena egingo dieten azterlan gehiago burutzea. Horrez gain, ikusita nekea neurtzeko hainbat balidatutako eskala daudela, etorkizuneko ikerketetan nekea neurtzeko tresna estandarra erabiltzea oso mesedegarria izango litzateke, eta baita, interbentzioak EA mota bateri bideratuta egotea. Horrela, populazio bakoitzerako esku-hartze eraginkorrena zein den jakitea ahalbidetuko luke.

Gure testuinguruan interbentzio horiek martxan jartzerako orduan, eta erizainek gaitz horren kudeaketan ekin ahal izateko, esango nuke une honetan zaila izango litzatekeela, ez dakidalako edo ez dudalako ezagutzen erizainek ariketan oinarritutako esku-hartzerik dauden, ez eta prestakuntza egokirik edo beharrezko baliabideak (denbora edo espazioak) dituztenik ere. Beraz, horrelako esku-hartzeak gure ingurunean abian jartzeko, proposamen gisa, EA duten pertsonentzako espazio bat sortzea ondo legokeela uste dut. Bertan, gimnasioa egongo den gune bat egokitu beharko litzateke, aldi berean 6 pertsona edo gehiago artatzeko, gimnastikako aparatuen gela bat, terapietarako bulegoak eta taldeko saioetarako balio anitzeko gela bat sortu beharko lirateke. Bertan, osasun-profesional kualifikatuek zuzendutako jarduerak garatuko lirateke (erresistentzia- eta indar-jarduerak, ariketa konbinatuak, yoga, etab.) EA duten pertsonen arreta emateko. Eta, ahal bada, osasun-gunera joateko zailtasunak dituzten EAko pertsonen garraio egokitua eskaintzea.

Bibliografia

1. Norris TL, Lalchandani R. Porth. Fisiopatología: Alteraciones de la salud. Conceptos básicos. 10th ed. Porth C, Norris TL, Lalchandani R, editors. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2019. 456–458 p.
2. Garcea O, Correale J. Vivir con Esclerosis Múltiple. 2nd ed. Buenos Aires: Buenos Aires: Médica Panamericana; 203AD. 1–142 p.
3. Esclerosis Múltiple España. Esclerosis Múltiple España. [kontsulta 2024 apirilak 8]. ¿Qué es la Esclerosis Múltiple? Erabilgarri: <https://esclerosismultiple.com/esclerosis-multiple/que-es-la-esclerosis-multiple/>
4. Asociación de esclerosis múltiple araba AEMAR. Esklerosi anizkoitza [Internet]. [kontsulta 2024 apirilak 8]. Erabilgarri: https://asociacionaemar.com/euskera/?page_id=4640
5. AEDEM-COCEMFE Asociación Española de Esclerosis Múltiple. ¿Qué es la Esclerosis Múltiple? [Internet]. [kontsulta 2024 apirilak 8]. Erabilgarri: <https://aedem.org/esclerosis-multiple/que-es-la-esclerosis-multiple/#>
6. Esclerosis Múltiple Euskadi. Aspectos generales EM [Internet]. [kontsulta 2024 apirilak 8]. Erabilgarri: <https://www.esclerosismultipleeuskadi.org/que-es-la-em/aspectos-generales-de-la-em/>
7. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2023 [kontsulta 2024 apirilak 8]. Esclerosis múltiple. Erabilgarri: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/multiple-sclerosis>
8. Olek MJ, Mowry E. Pathogenesis and epidemiology of multiple sclerosis. In: UpToDate, González-Scarano F (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (kontsulta apirilak 8, 2024).
9. Olek MJ, Narayan RN, Frohman EM, Frohman TC. Symptom management of multiple sclerosis in adults. In: UpToDate, González-Scarano F (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (kontsulta apirilak 8, 2024).
10. Thompson AJ, Baranzini SE, Geurts J, Hemmer B, Ciccarelli O. Multiple sclerosis. Lancet. 2018;391(10130):1622–36.
11. Olek MJ, Narayan RN, Frohman EM, Frohman TC. Manifestations of multiple sclerosis in adults. In: UpToDate, González-Scarano F (Ed), UpToDate, Waltham, MA. (kontsulta apirilak 8, 2024).

12. Federación Española para la lucha contra la Esclerosis Múltiple (FELEM). La fatiga [Internet]. [kontsulta 2024 apirilak 8]. Erabilgarri: <https://www.esclerosismultiple.com/pdfs/Comprender%20la%20EM/EM,%20LA%20FATIGA.pdf>
13. Esclerosis Múltiple España. Informe del estudio 'Actividad física y deporte en esclerosis múltiple'. Real Patronato sobre Discapacidad, editor. Madrid; 2015.
14. World Health Organization. International classification of functioning, disability and health (ICF) [Internet]. 2012 [kontsulta 2024 apirilak 8]. Erabilgarri: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
15. World Health Organization. ICF Update Platform. 2020 [kontsulta 2024 otsailak 17]. Deletion of impairments from the inclusions of bf 4th chapter and addition of remarks with examples of health conditions that manifest in body functions impairments and changes in b450. Erabilgarri: <https://icd.who.int/icfupdateplatform/PropD.aspx?prop=386>
16. World Health Organization. ICF Update Platform. 2020 [kontsulta 2024 otsailak 17]. Deletion of impairments from the inclusions of bf chapter 7 and addition of remarks with examples of health conditions that manifest in body functions impairments. Erabilgarri: <https://icd.who.int/icfupdateplatform/PropD.aspx?prop=414>
17. Kargarfard M, Etemadifar M, Baker P, Mehrabi M, Hayatbakhsh R. Effect of aquatic exercise training on fatigue and health-related quality of life in patients with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil. 2012;93(10):1701–8.
18. Sangelaji B, Nabavi SM, Estebarsari F, Banshi MR, Rashidian H, Jamshidi E, et al. Effect of combination exercise therapy on walking distance, postural balance, fatigue and quality of life in multiple sclerosis patients: A clinical trial study. Iran Red Crescent Med J. 2014;16(6).
19. Hayes HA, Gappmaier E, LaStayo PC. Effects of high-intensity resistance training on strength, mobility, balance, and fatigue in individuals with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. J Neurol Phys Ther. 2011;35(1):2-10.
20. Hebert JR, Corboy JR, Manago MM, Schenkman M. Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. Phys Ther. 2011;91(8):1166–83.
21. Oken B, Kishiyama S, Zajdel D, Bourdette D, Carlsen J, Haas M, et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. Neurology. 2004;62(11):2058–64.

22. Aydin T, Akif Sariyildiz M, Guler M, Celebi A, Seyithanoglu H, Mirzayev I, et al. Evaluation of the effectiveness of home based or hospital based calisthenic exercises in patients with multiple sclerosis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014;18(8):1189–98.
23. Tarakci E, Yeldan I, Huseyinsinoglu BE, Zenginler Y, Eraksoy M. Group exercise training for balance, functional status, spasticity, fatigue and quality of life in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2013;27(9):813–22.
24. Carter A, Daley A, Humphreys L, Snowdon N, Woodroffe N, Petty J, et al. Pragmatic intervention for increasing self-directed exercise behaviour and improving important health outcomes in people with multiple sclerosis: A randomised controlled trial. *Mult Scler J*. 2014;20(8):1112–22.
25. Dodd K, Taylor N, Shields N, Prasad D, McDonald E, Gillon A. Progressive resistance training did not improve walking but can improve muscle performance, quality of life and fatigue in adults with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Mult Scler J*. 2011;17(11):1362–74.
26. Pan Y, Huang Y, Zhang H, Tang Y, Wang C. The effects of Baduanjin and yoga exercise programs on physical and mental health in patients with Multiple Sclerosis: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med*. 2022;70:102862.
27. Surakka J, Romberg A, Ruutiainen J, Aunola S, Virtanen A, Karppi SL, et al. Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2004;18(7):737–46.
28. Dalgas U, Stenager E, Jakobsen J, Petersen T, Hansen H, Knudsen C, et al. Fatigue, mood and quality of life improve in MS patients after progressive resistance training. *Mult Scler*. 2010;16(4):480–90.
29. Dettmers C, Sulzmann M, Ruchay-Plössl A, Gütler R, Vieten M. Endurance exercise improves walking distance in MS patients with fatigue. *Acta Neurol Scand*. 2009;120(4):251–7.
30. Garrett M, Hogan N, Larkin A, Saunders J, Jakeman P, Coote S. Exercise in the community for people with minimal gait impairment due to MS: an assessor-blind randomized controlled trial. *Mult Scler J*. 2013;19(6):782–9.
31. Garrett M, Hogan N, Larkin A, Saunders J, Jakeman P, Coote S. Exercise in the community for people with multiple sclerosis - a follow-up of people with minimal gait impairment. *Mult Scler J*. 2013;19(6):790–8.
32. Larson RD. Psychometric properties of the modified fatigue impact scale. *Int J MS Care*. 2013;15(1):15–20.

33. Shirley Ryan Abilitylab. Fatigue Severity Scale [Internet]. 2016 [kontsulta 2024 otsailak 16]. Erabilgarri: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/fatigue-severity-scale>
34. Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro CM. Multidimensional Fatigue Inventory (MFI). In: STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales. New York, NY: Springer New York; 2011. p. 241–3.
35. Nazio Batuak. Garapen Jasangarrirako 2030eko Agenda. New York: Nazio Batuak; 2015. Erabilgarri: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>. 2024ko otsailaren 19an ikusia
36. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Garapen Jasangarrirako 2030eko EHUagenda. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea; 2019. Erabilgarri: <https://www.ehu.es/documents/4736101/11938005/EHUagenda-2030-ENG.pdf/487b2c83-51e1-d0e2-dcd1-af419b2b5c26?t=1559656838000%20/>. 2024ko otsailaren 19an ikusia.

Eranskinak

1. Eranskina: Kontzeptu-taula

Kontzeptu nagusia	Lengoaia naturala		Lengoaia kontrolatua (deskriptoreak)
	Sinonimoa	Ingelesez	
Esklerosi anizkoitza	Esklerosi anizkoitza	Plaque sclerosis Sclerosis Disseminated sclerosis Polysclerosis Neurodegenerative disease	Medline (MeSH): Multiple Sclerosis // Multiple Sclerosis, Chronic Progressive // Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting CINAHL (Descriptoros de CINAHL): Multiple Sclerosis // Multiple Sclerosis, Chronic Progressive // Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting PsycINFO (Thesaurus): Multiple Sclerosis // Multiple Sclerosis, Chronic Progressive // Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting Cochrane Database (MeSH): Multiple Sclerosis // Multiple Sclerosis, Chronic Progressive // Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting CUIDEN: Esclerosis múltiple EMBASE (EMTREE): multiple sclerosis // progressive multiple sclerosis // relapsing remitting multiple sclerosis SCOPUS: Multiple Sclerosis // Multiple Sclerosis, Chronic Progressive // Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting WOS: Multiple Sclerosis // Multiple Sclerosis, Chronic Progressive // Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting LILACS: Esclerosis Múltiple // Esclerosis Múltiple Recurrente-Remitente
Ariketa terapia	Ariketa fisikoa Ariketa Jarduera	Physical therapy Body exercises Exercise therapy Exercise Movement Techniques Exercise	Medline (MeSH): Exercise Therapy CINAHL (Descriptoros de CINAHL): Exercise Therapy PsycINFO (Thesaurus): Exercise Therapy Cochrane Database (MeSH): Exercise Therapy CUIDEN: Ejercicio físico EMBASE (EMTREE): exercise therapy.mp. SCOPUS: Exercise Therapy WOS: Exercise Therapy

			LILACS: Terapia por Ejercicio
Fatiga	Neke Nekadura Akidura	Astenia	Medline (MeSH): Fatigue // Muscle Fatigue // Asthenia CINAHL (Descriptor de CINAHL): Fatigue // Muscle Fatigue // Asthenia PsycINFO (Thesaurus): Fatigue // Muscle Fatigue // Asthenia Cochrane Database (MeSH): Fatigue // Muscle Fatigue // Asthenia CUIDEN: Fatiga // Cansancio EMBASE (EMTREE): fatigue // muscle fatigue SCOPUS: Fatigue // Muscle Fatigue // Asthenia WOS: Fatigue // Muscle Fatigue // Asthenia LILACS: Fatiga // Fatiga Muscular // Astenia

2. Eranskina: Bilaketa-taula

2.1 Bilaketa datu baseetan

Data-basea	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
MEDLINE (OVID)	("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") AND "Exercise Therapy" AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia")	134	-	Bilaketa eraginkorra dirudi. Ikerketen emaitzak eguneratuak direla bermatzeko, argitalpen-urtearen parametroa zehazten da, hain zuzen ere, 2004-tik gaur egunera.
	("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") AND "Exercise Therapy" AND	129	-	Emaitzak murriztearren, soilik gaztelaraz eta ingelesez idatzitako artikulua barneratu dira, egileak ulertu ditzakeen hizkuntzak baitira.

	<p>("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") Filtroa: 2004-2024</p>			
	<p>("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") AND "Exercise Therapy" AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") Filtroa: 2004-2024 + Ingelesa eta gaztelera</p>	127	32	<p>Izenburua eta abstract-a irakurri ostean, kanporatutako artikulak (n= 95):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ez dio helburuari erantzuten (n= 17) • Barneratze irizpideak ez ditu betetzen (n= 28) • Kanporatze irizpideak betetzen ditu (n= 50) <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilot study (n= 20) ○ Review (n= 30)
CINAHL	<p>("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") AND "Exercise Therapy" AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia")</p>	96	-	<p>Ikerketen emaitzak eguneratuak direla bermatzeko, argitalpen-urtearen parametroa murriztu egin da, hain zuzen ere, 2004-tik gaur egunera.</p>
	<p>("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") AND "Exercise Therapy" AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") Filtroa: 2004-2024</p>	90	-	<p>Emaitzak murriztearren, soilik gaztelera eta ingelesez idatzitako artikulak barneratu dira, egileak ulertu ditzakeen hizkuntzak baitira.</p>
	<p>("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple</p>	86	8	<p>Artikulu baztertuak ikertzailearen galdera erantzugarriarekin bat ez zetozelako, barneratze-</p>

	<p>Sclerosis, Relapsing-Remitting”) AND “Exercise Therapy” AND (“Fatigue” OR “Muscle Fatigue” OR “Asthenia”) Filtroa: 2004-2024 + Ingelesa eta gaztelera</p>			<p>irizpideak betetzen ez zituelako edota kanporatze-irizpideak betetzen zituelako (n= 78).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ez dio helburuari erantzuten (n= 13) • Barneratze irizpideak ez ditu betetzen (n= 20) • Kanporatze irizpideak betetzen ditu (n= 17) <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilot study (n= 5) ○ Review (n= 12) • Aurreko datu-baseetan errepikatuak (n= 28)
PSYCINFO	<p>(“Multiple Sclerosis” OR “Multiple Sclerosis, Chronic Progressive” OR “Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting”) AND Exercise Therapy AND (“Fatigue” OR “Muscle Fatigue” OR “Asthenia”)</p>	0	0	<p>Kontuan izanda datu-base honek batez ere psikologia-zientzietako arloetan estaldura zabala duela, baliteke ikerketa honetako “PIKO” galderari artikulua esanguratsurik ez egotea.</p>
COCHRANE	<p>(“Multiple Sclerosis” OR “Multiple Sclerosis, Chronic Progressive” OR “Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting”) AND Exercise Therapy AND (“Fatigue” OR “Muscle Fatigue” OR “Asthenia”)</p>	82	-	<p>Ikerketen emaitzak eguneratuak direla bermatzeko, argitalpen-urtearen parametroa murriztu egin da, hain zuzen ere, 2004-tik gaur egunera.</p>
	<p>(“Multiple Sclerosis” OR “Multiple Sclerosis, Chronic Progressive” OR “Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting”)</p>	80	11	<p>Izenburua eta abstract-a irakurri ostean, kanporatutako artikulua (n= 69):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ez dio helburuari erantzuten (n= 2) • Kanporatze irizpideak betetzen ditu (n= 3)

	AND Exercise Therapy AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") Filtroa: Cochrane Library-en argitalpen-urtea Urtarrila 2004- Abendua 2024			<ul style="list-style-type: none"> ○ Pilot study (n= 3) ● Aurreko datu-baseetan errepikatuak (n= 64)
CUIDEN	("Esclerosis múltiple") AND ("Ejercicio físico") AND ("Fatiga")	0	0	Ez da bilaketa eraginkorrik topatzen.
EMBASE	("multiple sclerosis" OR "progressive multiple sclerosis" OR "relapsing remitting multiple sclerosis") AND ("exercise therapy.mp.") AND ("fatigue" OR "muscle fatigue")	55	-	Ikerketen emaitzak eguneratuak direla bermatzeko, argitalpen-urtearen parametroa murriztu egin da, hain zuzen ere, 2004-tik gaur egunera.
	("multiple sclerosis" OR "progressive multiple sclerosis" OR "relapsing remitting multiple sclerosis") AND ("exercise therapy.mp.") AND ("fatigue" OR "muscle fatigue") Filtroa: 2004-2024	54	-	Emaitzak murriztearren, soilik gazteleraz eta ingelesez idatzitako artikulak barneratu dira, egileak ulertu ditzakeen hizkuntzak baitira.
	("multiple sclerosis" OR "progressive multiple sclerosis" OR "relapsing remitting multiple sclerosis") AND ("exercise therapy.mp.") AND ("fatigue" OR "muscle fatigue")	52	2	Bilaketa egin ostean, hainbat artikulua (n= 50) kanporatzen dira hurrengo arrazoiak direla eta: <ul style="list-style-type: none"> ● Ez dio helburuari erantzuten (n= 11) ● Barneratze irizpideak ez ditu betetzen (n= 12) ● Kanporatze irizpideak betetzen ditu (n= 15)

	Filtroa: 2004-2024 + Ingelesa edo gaztelera			<ul style="list-style-type: none"> ○ Pilot study (n= 1) ○ Review (n= 14) ● Aurreko datu-baseetan errepikatuak (n= 12)
SCOPUS	(“Multiple Sclerosis” OR “Multiple Sclerosis, Chronic Progressive” OR “Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting”) AND (“Exercise Therapy”) AND (“Fatigue” OR “Muscle Fatigue” OR “Asthenia”)	270	-	Ikerketen emaitzak eguneratuak direla bermatzeko, argitalpen-urtearen parametroa murriztu egin da, hain zuzen ere, 2004-tik gaur egunera.
	(“Multiple Sclerosis” OR “Multiple Sclerosis, Chronic Progressive” OR “Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting”) AND (“Exercise Therapy”) AND (“Fatigue” OR “Muscle Fatigue” OR “Asthenia”) Filtroa: 2004-2024	263	-	Gaztelera eta ingelesez idatzitako artikulua barneratu dira, egileak ulertu ditzakeen hizkuntzak baitira.
	(“Multiple Sclerosis” OR “Multiple Sclerosis, Chronic Progressive” OR “Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting”) AND (“Exercise Therapy”) AND (“Fatigue” OR “Muscle Fatigue” OR “Asthenia”) Filtroa: 2004-2024 + Ingelesa	256	9	<p>Izenburua eta abstract-a irakurri ostean, kanporatutako artikulua (n= 247) hurrengo arrazoiak direla eta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ez dio helburuari erantzuten (n= 24) ● Barneratze irizpideak ez ditu betetzen (n= 22) ● Kanporatze irizpideak betetzen ditu (n= 35) <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilot study (n= 12) ○ Review (n= 23)

				<ul style="list-style-type: none"> Aurreko datu-baseetan errepikatuak (n= 166)
WOS	("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") (Abstract) AND Exercise Therapy (Abstract) AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") (Abstract)	21	-	Ikerketen emaitzak eguneratuak direla bermatzeko, argitalpen-urtearen parametroa murriztu egin da, hain zuzen ere, 2004-tik gaur egunera.
	("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") (Abstract) AND Exercise Therapy (Abstract) AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") (Abstract) Filtroa: 2004-2024	21	-	Gaztelera eta ingelesez idatzitako artikulua barneratu dira, egileak ulertu ditzakeen hizkuntzak baitira.
	("Multiple Sclerosis" OR "Multiple Sclerosis, Chronic Progressive" OR "Multiple Sclerosis, Relapsing-Remitting") (Abstract) AND Exercise Therapy (Abstract) AND ("Fatigue" OR "Muscle Fatigue" OR "Asthenia") (Abstract) Filtroa: 2004-2024 + Ingelesa	19	1	lizenburua eta abstract-a irakurri ostean, baztertzin diren artikulua (n= 18): <ul style="list-style-type: none"> Barneratze irizpideak ez ditu betetzen (n= 1) Aurreko datu-baseetan errepikatuak (n= 17)

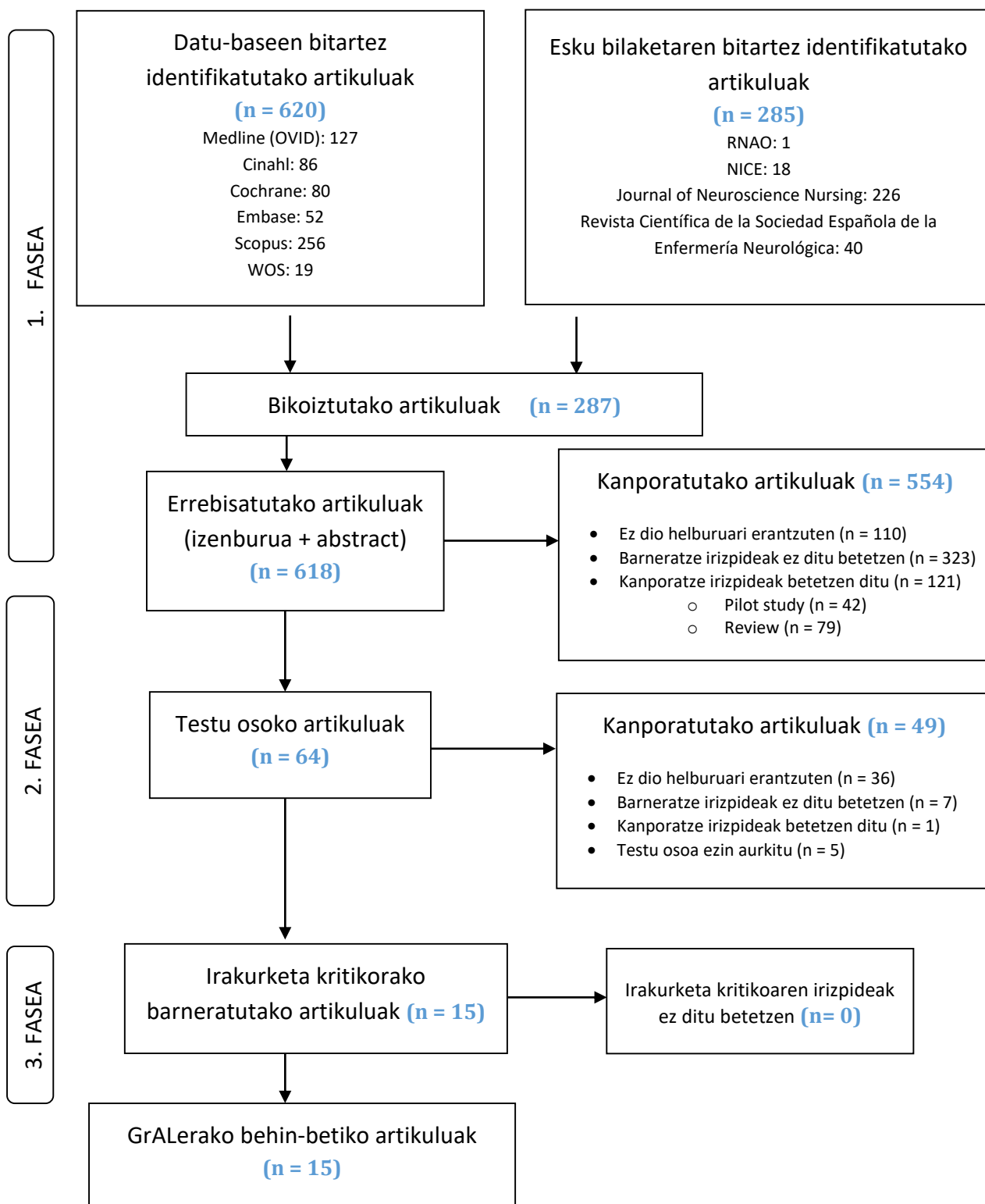
LILACS	("Esclerosis Múltiple" OR "Esclerosis Múltiple Recurrente-Remitente" AND "Terapia por Ejercicio" AND ("Fatiga" OR "Fatiga Muscular" OR "Astenia"))	0	0	Bilaketa ez-eraginkorra.
--------	--	---	---	--------------------------

2.2 Eskuzko bilaketa

Ebidentzian oinarritutako baliabide elektronikoak	Bilaketa ekuazioa	Emaitzak		Oharrak
		Aurkitutakoak	Baliagarriak	
RNAO	"Multiple sclerosis" AND "Exercise Therapy"	1	0	Bilaketa ez eraginkorra. Ez dator bat ikerketa honen helburuarekin (n =.1)
NICE	"Multiple sclerosis"	18	1	Kanporatutako gidak (n= 17) ikerketaren helburuarekin ez datoz bat.
Journal of Neuroscience Nursing	"Multiple Sclerosis" AND "Exercise Therapy" AND "Fatigue"	226	0	Artikuluak ez dator bat ezarritako barneratze-irizpideekin (n= 225) edo ikerketaren helburuarekin (n= 1).
Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica	"Esclerosis Múltiple" Filtroa: 2004-2024	40	0	Bilaketa ez eraginkorra. Artikulu guztiak kanpo uzten dira hurrengo arrazoiak direla eta: <ul style="list-style-type: none"> • Ez dio helburuari erantzuten (n= 24) • Barneratze irizpideak ez ditu betetzen (n= 14) • Kanporatze irizpideak betetzen ditu (n= 2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilot study (n= 1) ○ Review (n= 1)

Bibliografiako erreferentziatik	-	0	0	Bibliografiako erreferentziak arakutzen dira, baina ez da artikulurik gehitzen ikerketa honetarako; izan ere, artikulua baliagarriak eskuratu izan dira datu baseetan aldez aurretik.
---------------------------------	---	---	---	---

3. Eranskina: Fluxu-diagrama



OHARRA: Fluxu-diagrama hau PRISMA irizpideak¹ oinarri gisa hartuta eraldatu da GrAL baten eskakizuna betetzeko.

¹ Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

4. Eranskina: Irakurketa kritikorako tresnak

IKERKETA KUANTITATIBOKO AZTERKETA IRAKURKETA KRITIKORAKO GIDOIA

<p>Artikuluak: Kargarfard M, Etemadifar M, Baker P, Mehrabi M, Hayatbakhsh R. Effect of aquatic exercise training on fatigue and health-related quality of life in patients with multiple sclerosis. Arch Phys Med Rehabil 2012;93:1701-8.</p>			
Helburuak eta hipotesiak	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	Bai HH Ez	<p>Zergatik? Artikuluaren izenburuan, abstract eta sarrera atalean azterlan honen helburua agertzen da.</p> <p>("The present study aims to examine changes in fatigue and health-related quality of life (HRQOL) in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis (RRMS) after 4 and 8 weeks of aquatic exercise training").</p> <p>Helburua PIKO formatuan hurrengo atalak izango ditu: P: Esklerosi anizkoitza (RRMS) duten emakumeetan. I: 4 eta 8 asteren buruan uretako ariketetan egindako entrenamendua. K: - O: Nekea eta osasunarekin lotutako bizi-kalitatea arintzea.</p>
Diseinua	Erabilitako diseinu-mota egokia da ikerketaren helburuari dagokionez (helburuak edo/eta hipotesiak)?	Bai HH Ez	<p>Zergatik? Diseinu kuantitatiboa, analitikoa, esperimental mota (ausazko saiakuntza klinikoa) egokia eta koherenta da uretako entrenamenduak esklerosi anizkoitza duten pazienteen nekean eta osasunarekin lotutako bizi kalitatean dituen ondorioak neurtzeko helburuarekin. Eraginkortasuna neurtzeko diseinu-mota aproposena "gold-standard" da, aldagaien kausa erlazioa aztertzen duelako, eta gainera, sesgo gehien kontrolatzen dituen diseinua baita (parte-hartzaileak ausaz esleitzea interbentzio-taldeari edo kontrol-taldeari laguntzen du sesgo-joera saihesten).</p> <p>("Randomized controlled trial, 4-week and 8-week follow-up").</p>
	Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimental bat bada,	Bai HH Ez	<p>Zergatik? Interbentzio esperimentalaren errepikatze behar bezain esplizitua dago. Uretako ariketen entrenamendua (10 min beroketa + 40 min ariketa + 10 min hoztu), 8 aste, 3x astean, 60 min/saioa.</p>

	<p>esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?</p>	<p>Uretako ariketen programak egiten esperientzia zuen uretako irakasle ziurtatu batek gidatu eta gainbegiratu zuen. Sorosleak eta igerilekuko segurtasun ekipoak egon ziren entrenamendu osoan. Isfahango Unibertsitateko igerilekuan egin zen, 28 °C eta 30 °C artean. Beroketa eta hoztealdiak igerilekuan egiten ziren, eta intentsitate baxuko ariketa aerobikoak burutzen zituzten, besteak beste arnasketa ariketak, malgutasuna, ibilera, eta lepoa, besoa eta zangoak mugitzea. Uretako ariketek barne hartzen zituzten jarduerak hauek: mugikortasuna, muskuluen malgutasuna eta hedatzailea, oreka-mugimenduak, jarrera, jarduerak funtzionalak eta aldizkako ibilera. Saio bakoitzaren amaieran 5 minutuko jarduerak entretenigarri eta ludikoetan parte hartzen zuten.</p> <p>Kontrol-taldeko partaideei 8 asteko azterketa-aldian zehar eguneroko jarduerari eutsi behar ziotela eskatu zitzaion, baina ez dute talde horri buruzko xehetasun gehiagorik eman. (“The intervention group was administered an 8-week aquatic exercise training, while the participants in the control group were asked to maintain their current treatment and behavior throughout the 8-week study period.”).</p> <p>Saioa egokia eta esplizitua da, baina ez du adierazten pertsona guztiek sistematikoki ezartzeko neurriak (protokoloak edo prestakuntza).</p> <p>Ez dute adierazi sistematikotasuna bermatzeko neurriak abian jarri direnik.</p>
<p>Populazioaren kontzeptua eta lagina</p>	<p>Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da?</p>	<p>Zergatik?</p> <p>2009an neurologo publiko eta pribatuek IMSS-ra bideratutako RRMS diagnostikatutako emakume guztiek parte hartu zuten azterlan honetan [...].Erreferentziazko neurologoek eskatu zuten Desgaitasunaren Egoeraren Eskala Hedatua (EDSS) duten pazienteen puntuazioak sartzea ≤ 3.5. Ezarritako barneratze-irizpideak: klinikoki edo laborategian oinarritutako EA-ren diagnostikoa, diagnostikoa egin zenetik gutxienez 2 urteko epea, aurreko 4 asteetan ez izatea erasanik, eta ohiko ariketa saioetan parte hartzeko gaitasuna.</p> <p>Bai HH Ez</p>

	Laginketa-estrategia egokia da?	Bai HH Ez	<p>Zergatik?</p> <p>32 paziente hauta zitezkeen eta ikerketan errekrutatuta zeuden. Bi taldetan banatu zituzten ausaz: interbentzioa eta kontrola. Ausazko banaketa beste ikasketa-erantzukizunik ez zuen norbaitek osatu zuen, barruan talde-esleipenak zituzten gutun-azal nahasi eta zigilatuak erabiliz. Parte-hartzaile guztiek baimen informatua sinatu zuten.</p> <p>Dena den, laginketa-estrategiari buruzko xehetasun gehiago aipatu beharko luke.</p>
	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai HH Ez	<p>Zergatik?</p> <p>Ikerketan dagoen laginaren neurria agertzen da (n = 32). 16 parte hartzaile kontrol-taldeari dagokionez, eta beste 16 interbentzio-taldeari. Horrez gain, azterlanatik baztertzen diren parte hartzaileak ikusi daiteke, talde kontroletik 5, eta 6 talde esperimentalatik.</p> <p>Kanporatzeko arrazoiak hauek izan ziren: berrerortzea, egoera pertsonala, entrenamenduetan erregulartasunez parte hartu ezin izatea, eta emaitzen neurketan parte hartzeari uko egitea, bai 4 astean, bai 8 astean.</p> <p>Hala ere, ez dago laginaren kalkuluaren ebidentziarik.</p>
Aldagaiaren neurketa	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	Bai HH Ez	<p>Zergatik?</p> <p>Nekea neurtzeko "Modified Fatigue Impact Scale" (MFIS) eskala erabiltzen du. Eskala horren fidagarritasuna eta baliozkotasuna ezarrita dago EA duten pazienteetan.</p> <p>Hala ere, ez du adierazten instrumentazio-alborapena kontrolatzeko estrategiak abian jarri direnik: neurketa-baldintza berdinak taldeen eta intra-taldeen artean, edo eskala berdinean neurtzeko prestakuntza jaso dutenik.</p>

Alborapenen kontrola	<p>Azterlana eraginkortas unekoa edo harremaneko a den: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiak dagokienez homogeneoa k direla ziurta dezakezu?</p>	<p>Bai HH Ez</p>	<p>Zergatik? Ikerketaren 1. Taulan: Esklerosi anizkoitza duten pazienteen ezaugarri basalak, ikusi daiteke nahaste-aldagaiak homogeneoak direla ($p > 0.05$). (“In general the 2 groups were comparable in relation to age, weight, BMI, disease duration, age at diagnosis, EDSS, MFIS, and MSQOL-54.”).</p>
	<p>Azterlana eraginkortas unari edo harremanari buruzkoa bada: Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?</p>	<p>Bai HH Ez</p>	<p>Zergatik? Ikertzailearena bai, datu-bilketa itsua izan baitzen, hau da, interbentzioa aplikatzen duena ez da datuak jasotzen dituen pertsona bera, eta datuak biltzen dituenak ez daki paziente hori interbentzio edo kontrol taldean dagoen. (“Outcome measures were assessed by research assistants who were blind to the patients’ groups.”). Ez du aipatzen pazienteen itsutasuna kontrolatzeko neurririk jarri dutenik. Zaila dirudi neurriak jartzea, talde batek uretako entrenamendua jasotzen badu, eta beste taldeak ohiko jarduera burutu behar badu.</p>
Emaitzak	<p>Emaitzek, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?</p>	<p>Bai HH Ez</p>	<p>Zergatik? Ikerketa honen hipotesia da uretako ariketak esklerosi anizkoitzako pazienteen nekea eta osasunari lotutako bizi kalitatea hobetzen dituela. Burutu ondoren, ondorioek frogatzen dute uretako programa bideragarria dela EA duten pertsonentzat, eta haien nekea eta bizi-kalitatea hobetu ditzaketela; izan ere, interbentzio-taldeko pazienteek kontrolek baino puntuazio estatistikoki baxuagoak lortu zituzten ($p < 0,002$ talde-efektua; $p < 0,001$ denbora-taldearen efektua).</p>
Azken balorazioa	<p>Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?</p>	<p>Bai HH Ez</p>	<p>Zergatik? Errebisio honen helburuari erantzuten dio, azterlan honetan ezarritako barneratze-irizpideak betetzen ditu, eta irakurketa kritikorako gidoia ikusita, nahiz eta alborapen batzuk ikusi daitezkeen, esan daiteke irizpide gehienak betetzen dituela, ikerketa hori baliagarritzat hartuz.</p>

IKERKETA KUANTITATIBOKO AZTERKETA IRAKURKETA KRITIKORAKO GIDOIA**Artikuluak:**

1. Kargarfard M, Etemadifar M, Baker P, Mehrabi M, Hayatbakhsh R. Effect of aquatic exercise training on fatigue and health-related quality of life in patients with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(10):1701–8.
2. Sangelaji B, Nabavi SM, Estebsari F, Banshi MR, Rashidian H, Jamshidi E, et al. Effect of combination exercise therapy on walking distance, postural balance, fatigue and quality of life in multiple sclerosis patients: A clinical trial study. *Iran Red Crescent Med J.* 2014;16(6).
3. Hayes HA, Gappmaier E, LaStayo PC. Effects of high-intensity resistance training on strength, mobility, balance, and fatigue in individuals with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Journal of neurologic physical therapy.* 2011;35(1):2-10.
4. Hebert JR, Corboy JR, Manago MM, Schenkman M. Effects of vestibular rehabilitation on multiple sclerosis-related fatigue and upright postural control: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2011;91(8):1166–83.
5. Oken B, Kishiyama S, Zajdel D, Bourdette D, Carlsen J, Haas M, et al. Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis. *Neurology.* 2004;62(11):2058–64.
6. Aydin T, Akif Sariyildiz M, Guler M, Celebi A, Seyithanoglu H, Mirzayev I, et al. Evaluation of the effectiveness of home based or hospital based calisthenic exercises in patients with multiple sclerosis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2014;18(8):1189–98.
7. Tarakci E, Yeldan I, Huseyinsinoglu BE, Zenginler Y, Eraksoy M. Group exercise training for balance, functional status, spasticity, fatigue and quality of life in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2013;27(9):813–22.
8. Carter A, Daley A, Humphreys L, Snowdon N, Woodroffe N, Petty J, et al. Pragmatic intervention for increasing self-directed exercise behaviour and improving important health outcomes in people with multiple sclerosis: A randomised controlled trial. *Multiple Sclerosis Journal.* 2014;20(8):1112–22.
9. Dodd K, Taylor N, Shields N, Prasad D, McDonald E, Gillon A. Progressive resistance training did not improve walking but can improve muscle performance, quality of life and fatigue in adults with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Multiple sclerosis Journal.* 2011;17(11):1362–74.
10. Pan Y, Huang Y, Zhang H, Tang Y, Wang C. The effects of Baduanjin and yoga exercise programs on physical and mental health in patients with Multiple Sclerosis: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med.* 2022;70:102862.
11. Surakka J, Romberg A, Ruutiainen J, Aunola S, Virtanen A, Karppi SL, et al. Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2004;18(7):737–46.
12. Dalgas U, Stenager E, Jakobsen J, Petersen T, Hansen H, Knudsen C, et al. Fatigue, mood and quality of life improve in MS patients after progressive resistance training. *Multiple sclerosis.* 2010;16(4):480–90.
13. Dettmers C, Sulzmann M, Ruchay-Plössl A, Gütler R, Vieten M. Endurance exercise improves walking distance in MS patients with fatigue. *Acta Neurol Scand.* 2009;120(4):251–7.
14. Garrett M, Hogan N, Larkin A, Saunders J, Jakeman P, Coote S. Exercise in the community for people with minimal gait impairment due to MS: an assessor-blind randomized controlled trial. *Multiple sclerosis Journal.* 2013;19(6):782–9.
15. Garrett M, Hogan N, Larkin A, Saunders J, Jakeman P, Coote S. Exercise in the community for people with multiple sclerosis - a follow-up of people with minimal gait impairment. *Multiple sclerosis Journal.* 2013;19(6):790–8.

	Irizpideak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Helburuak	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Diseinua	Erabilitako diseinu mota egokia da ikerketaren helbururako (helburuak edo/eta hipotesiak)?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
	Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimental bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Populazioaren kontzeptua eta lagina	Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
	Laginketa-estrategia egokia da?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Aldagaien neurketa	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez

Alborapenen kontrola	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiak dagokienez homogeneoak direla ziurta dezakezu?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Emaitzak	Emaitez, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez
Amaitu balorazioa	Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez	Bai HH Ez

5. Eranskina: Laburpen-taula

Egilea/ Urtea/ Herrialdea	Helburua/ Diseinua	Lagina	Interbentzioa	Ideia nagusiak eta emaitzak
Kargarfard M, et al. 2012, Iran	<p>4 eta 8 asteren buruan uretako ariketetan egindako entrenamenduen eraginkortasuna aztertzea, nekeari eta osasunarekin lotutako bizi-kalitateari buruz, esklerosi anizkoitza duten emakumeetan.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimentalta (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzeak N = 32 (IT = 16; KT = 16)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 16 E; 0 G KT = 16 E; 0 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 33.7 ± 8.6 KT = 31.6 ± 7.7</p> <hr/> <p>EA mota RRMS</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 4.9 ± 2.3 KT = 4.6 ± 1.9</p> <hr/> <p>Expanded Disability Status Scale (EDSS) ± SD IT = 2.9 ± 0.9 KT = 3.0 ± 0.7</p>	<p>IT: Uretako ariketen entrenamendua (10 min beroketa + 40 min ariketa + 10 min hoztu), 8 aste, 3x astean, 60 min/saioa.</p> <p>KT: ∅</p>	<p>Nekearen neurketa Modified Fatigue Impact Scale (MFIS) globalaren bidez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 42.1 ± 14.1 ○ KT: 45.6 ± 8.9 • 4. Astea: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 39.9 ± 11.4 ○ KT: 53.8 ± 13.9 • 8. Astea: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 32.3 ± 6.4 ○ KT: 60.8 ± 9.0 • Talde efektua ($p = .002^*$) • Talde denbora interakzioa ($p = < .001^*$) • Basala-8. Astea: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT -9.8 ± 3.2* ($p < .05$) ○ KT: 15.3 ± 2.4* ($p < .001$)

<p>Sangelaji B, et al. 2014, Iran</p>	<p>EA duten pazienteen artean ariketa konbinatuko terapia-aldi batek distantzia txikian, orekan, nekean eta bizikalitatean epe labur eta luzera dituen ondorioak aztertzea.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 61 (IT = 39; KT = 22)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 24 E; 15 G KT = 15 E; 7 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 33.05 ± 7.68 KT = 32.05 ± 6.35</p> <hr/> <p>EA mota RRMS</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD ∅</p> <hr/> <p>EDSS ± SD IT = 1.7 KT = 1.96</p>	<p>IT: Ariketa konbinatua (10 min luzatze, 20 min aerobikoa, 15 min indartzeko eta 14 min orekako ariketak). 10 aste, 3x astean, 30 saio, 60-90 min/saioa.</p> <p>KT: ∅</p>	<p>Nekearen neurketa Fatigue Severity Scale (FSS) bidez:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Fasea (Ariketa egin baino astebete lehenago): <ul style="list-style-type: none"> IT: 38.36 KT: 33.87 IT vs KT: $-6.9 \pm 2.82^*$ ($p = 0.02$) 2. Fasea (10 astetik astebetera): <ul style="list-style-type: none"> IT: 34.36* ($p = .02$) KT: 36.77 IT vs KT: -3.3 ± 3.18 ($p = 0.30$) 3. Fasea (Urtebeteren buruan): <ul style="list-style-type: none"> IT: 33.56* ($p = 0.04$) KT: 39.21 IT vs KT: $-10.2 \pm 3.42^*$ ($p = 0.004$)
<p>Hayes H, et al. 2012, Utah AEB</p>	<p>Intentsitate handiko RENEW ariketa-programa baten ondorioak ebaluatzea, ariketa estandarrekin batera, beheko gorputz adarreko indarrari, mugikortasunari, orekari</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 19 (IT = 9; KT = 10)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 5 E; 4 G KT = 6 E; 4 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD</p>	<p>IT: Ariketa estandarra (entrenamendu aerobikoa, BGA-ko luzapen-ariketa, GGA-ko indarren entrenamendua eta oreka-ariketak) + ergometriari aurre egiteko entrenamendu</p>	<p>Nekearen neurketa FSS bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pre: IT: 6.1; KT: 5.8 Post: IT: 4.5; KT: 5.1 ($p = 0.30$) Denbora-efektua ($p < 0.001$)

	<p>eta nekeari dagokionez, esklerosi anizkoitza duten pertsonetan, 12 astetik gorako ariketa-programa estandar batekin alderatuta.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>IT = 48.0 ± 11.9 KT = 49.7 ± 10.98</p> <hr/> <p>EA mota ∅</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 12.5 ± 11.2 KT = 11.8 ± 7.3</p> <hr/> <p>EDSS ± SD IT = 5.3 ± 1.0 KT = 5.2 ± 1.0</p>	<p>osagarriak, 12 aste, 3x astean, 45-60 min/saioa.</p> <p>KT: Ariketa estandarra (entrenamendu aerobikoa, BGA-ko luzapen-ariketa, GGA-ko indarren entrenamendua eta oreka-ariketak, 12 aste, 3x astean, 45-60 min/saioa.</p>	
<p>Hebert JR, et al. 2011, Colorado AEB</p>	<p>Errehabilitazio bestibularreko programa bat abian jartzeak dakartzan onurak ikertzea, nekea gutxitzeko eta MS duten pazienteen oreka hobetzeko.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa, itsu bakarrekoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 38 (IT = 12; KT = 13; IZ = 13)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 9 E; 3 G KT = 11 E, 2 G IZ = 11 E; 2 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 46.8 ± 10.5 KT = 42.6 ± 10.4 IZ = 50.2 ± 9.2</p> <hr/> <p>EA mota</p>	<p>IT: Errehabilitazio bestibularra programa (jarrera-kontrola, begi-mugimenduko ariketak + nekea kudeatzeko 5 minutuko heziketa), 6 aste, 2x astean, 60 min/saioa</p> <p>KT: Bizikletaren erresistentzia eta luzatze ariketak (5 min beroketa, 2x15 min %65-75 HR gailurrean, 2-5 min hozten, etxeko</p>	<p>Nekearen neurketa MFIS erabiliz.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase basala (0.-4. Aste): ($p = 0.312$) <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 51.0 (6.8) ○ KT: 51.0 (8.6) ○ IZ: 55.9 (11.6) • Interbentzio fasea (4.-10. Aste): <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 29.5 (15.8) ($p < 0.001$) ○ KT: 44.3 (16.4) ($p = 0.085$) ○ IZ: 52.1 (17.1) ($p = 0.255$). ○ IT vs KT ($p = 0.024$)

		RRMS, SPMS <hr/> Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 6.5 ± 5.6 KT = 5.1 ± 3.2 IZ = 9.1 ± 7.3 <hr/> EDSS ± SD ∅	prestakuntza-programa indibidualizatua (erresistentzia + luzapena) + nekea kudeatzeko 5 minutuko heziketa), 6 aste, 2x astean, 60 min/saioa. IZ: ∅	<ul style="list-style-type: none"> ○ IT vs IZ ($p = 0.005$) ○ KT vs IZ ($p = 1.00$) ● Jarraipen fasea (10.-14. Aste): <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 30.3 (20.8) ($p = 0.867$) ○ KT 44.7 (16.3) ($p = 0.880$) ○ IZ: 52.6 (17.4) ($p = 0.819$). ○ IT vs KT ($p = 1.00$) ○ IT vs IZ ($p = 1.00$) ○ KT vs IZ ($p = 1.00$)
Oken BS, et al. 2004, Portland AEB	26 asteko yoga baten eta ariketa aerobikoaren eragina zehaztea funtzio kognitiboan, nekean, aldar-tean eta bizi-kalitatean esklerosi anizkoitzean. Kuantitatiboa, analitiko, esperimentalta (ausazko saiakuntza klinikoa)	Parte-hartzaileak N = 69 (AE= 21; YG = 26; IZ = 22) <hr/> Sexua AE = 13 E; 2 G YG = 20 E; 2 G IZ = 20 E; 0 G <hr/> Adina (urtea) ± SD AE = 48.8 ± 10.4 YG = 49.8 ± 7.4 IZ = 48.4 ± 9.8 <hr/> EA mota ∅	Ariketa aerobikoa (AE): 6 hilabete, 1x astean, 60 min/saioa. Etxeko praktika: bizikleta Iyengar yoga (YG): 6 hilabete 1x astean, 90 min/saioa. Etxeko praktika: liburuxka Itxaron-zerrenda (IZ) ∅	Nekearen neurketa Multi-Dimensional Fatigue Inventory (MFI) erabiliz. <ul style="list-style-type: none"> ● Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ AE: 13.2 ± 4.0 ○ YG: 14.7 ± 3.3 ○ IZ: 15.1 ± 3.4 ● 24. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ AE: 12.1 ± 2.8* ($p < 0.01$) ○ YG: 13.0 ± 2.9* ($p < 0.01$) ○ IZ: 14.9 ± 3.0

		Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD \emptyset <hr/> EDSS ± SD AE = 2.9 ± 1.7 YG = 3.2 ± 1.7 KT = 3.1 ± 2.1		
Aydin T, et al. 2014, Turkia	<p>Ebaluatzea ariketa kalistenikoek zer ondorio dituzten orekan, ibiliaren abiaduran, nekean, bizikalitatean eta egoera psikologikoan esklerosi anizkoitza duten pazienteetan.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	Parte-hartzaileak N = 36 (IT = 16; KT = 20) <hr/> Sexua IT = 9 E; 7 G KT = 11 E; 9 G <hr/> Adina (urtea) ± SD IT = 32.62 ± 3.15 KT = 33.00 ± 4.06 <hr/> EA mota RRMS <hr/> Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 6.43 ± 2.78 KT = 7.40 ± 3.43 <hr/> EDSS ± SD IT = 3.6 ± 1.3	IT: Ospitale ariketa (erlaxazio-ariketak 2x astean, 20 min/saioa + ariketa kalistenikoak 3x astean, 60 min/saioa), 12 aste, 5x astean, 60 min/saio. Ariketa kalistenikoetan: muskulu handiak landu, erritmikoki + arnasketa ariketekin konbinatu 15 min beroketa, 20 min entrenamendua, 10 min hoztea, 15 min erlaxazioa KT: Etxeko ariketa (erlaxazio-ariketak 2x astean, 20 min/saioa + ariketa kalistenikoak 3x astean, 60 min/saioa), 12 aste, 5x astean, 60	Nekearen neurketa FSS bidez → Estatistikoki ez esanguratsua. <ul style="list-style-type: none"> Basala: <ul style="list-style-type: none"> IT: 4.79 ± 1.18 KT: 4.44 ± 1.43 IT vs KT: ($p = 0.678$) 12. Astea: <ul style="list-style-type: none"> IT: 4.86 ± 1.16 ($p = 0.213$) KT: 4.37 ± 1.43 ($p = 0.322$) IT vs KT: ($p = 0.355$)

		KT = 3.4 ± 2.1	min/saio), 12 aste, 5x astean, 60 min/saioa.	
Tarakci E, et al. 2013, Turkia	<p>Taldeko entrenamenduak orekan, egoera funtzionalean, espastizitatean, nekean eta bizi-kalitatean duen eragina aztertzea esklerosi anizkoitza duten pertsona anbulatorioetan.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa, itsu bakarrekoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 110 (IT = 55; KT = 55)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 34 E; 17 G KT = 30 E; 18 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 49.49 ± 9.37 KT = 39.6 ± 11.18</p> <hr/> <p>EA mota RRMS, PPMS, SPMS</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 9.00 ± 4.71 KT = 8.42 ± 5.38</p> <hr/> <p>EDSS ± SD IT = 4.38 ± 1.37 KT = 4.21 ± 1.44</p>	<p>IT: Talde-ariketa programa (malgutasuna, mugimendu-anplitudea, indar ariketak Therabandekin edo gabe BGA-n, enborra egonkortzea, oreka eta koordinazioko ariketak) (≤ 7 parte-hartzaile/talde). 12 aste, 3x astean.</p> <p>KT: ∅</p>	<p>Nekearen neurketa FSS bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 39.27 ± 7.19 ○ KT: 39.84 ± 8.44 ○ IT vs KT: ($p = .733$) • 12. Astea: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 31.01 ± 7.24* ($p < 0.001$) ○ KT: 43.13 ± 9.66* ($p < 0.002$) ○ IT vs KT: ($p < 0.001$)
Carter A, et al. 2014, Erresuma Batua	<p>Ariketa pragmatikoko esku-hartze batek dituen ondorioak ebaluatzea, esklerosi anizkoitza duten pertsonetako ariketa-</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 120 (IT = 60; KT = 60)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 43 E; 17 G</p>	<p>IT: Ariketa pragmatikoa (intentsitate baxu-moderatuko ariketa aerobikoa (5 x 3 min) + 6 erresistentzia ariketa</p>	<p>Nekearen neurketa MFIS bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 45.0 (17.0) ○ KT: 42.8 (15.7) • 12. Astea

	<p>portaera autogidatuan eta osasun-emaizta garrantzitsuetan, fatiga eta osasunarekin lotutako bizi-kalitatea barne izanda, bederatzi hilabeteko jarraipena eginez.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>KT = 43 E; 17 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 45.7 ± 9.1 KT = 46.8 ± 8.4</p> <hr/> <p>EA mota RRMS, SPMS, PPMS</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 8.4 ± 7.4 KT = 9.2 ± 7.9</p> <hr/> <p>EDSS ± SD IT = 3.8 ± 1.5 KT = 3.8 ± 1.5</p>	<p>gorputzaren erresistentzia, pisu arinak edo Therabands erabiliz + (oreka-ariketa + ariketa baloia). Gainbegiratutako ariketa-saioek jokabide-teknika kognitiboak ere izan zituzten. 12 aste, 3x astean; partzialki etxean gainbegiratutako saio gehiagorekin (1.-6. Aste), eta alderantziz (6.-12. Aste).</p> <p>KT: ∅</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 35.8 (18.2)* ($p < 0.001$) ○ KT: 43.2 (17.3) ● 36. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 39.6 (16.6) ($p = 0.12$) ○ KT: 41.3 (18.8)
<p>Dodd KJ, et al. 2011, Australia</p>	<p>Prestakuntza progresiboaren (PRT) eraginkortasuna zehaztea esklerosi anizkoitza duten pertsonentzat, biztanleria horretan ohikoak diren ibilbide-defizitak hobetzeko.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 76 (IT = 39; KT = 37)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 26 E; 10 G KT = 26 E; 9 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 47.7 ± 10.8 KT = 50.4 ± 9.6</p> <hr/> <p>EA mota</p>	<p>IT: Taldeentzako erresistentzia progresibokko prestakuntza-programa (ariketa gidatua BGA muskulu giltzadurekin (zango-presioa, belauna luzatzea, zangoa altxatzea, zango-flexioa eta alderantzizko zango-prentsa; 10-12 errepikapeneko 2 multzo.</p>	<p>Nekearen neurketa MFIS bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 41.9 (14.0) ○ KT: 40.0 (15.8) ● 10. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 31.7 (11.3) ○ KT: 37.0 (16.9) ● 22. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 39.0 (14.7) ○ KT: 36.2 (16.2) ● 10. Astea-Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: -10.2 (11.2)

		RRMS <hr/> Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD ∅ <hr/> EDSS ± SD ∅	2 minutuko atsedena multzo bakoitzaren artean), 10 aste, 2x astean. KT: ∅ + programa soziala, astean 1 h.	<ul style="list-style-type: none"> ○ KT: -3.0 (14.1) ○ IT vs KT: -5.9* (-11.3 - 0.5) • 22. Astea-Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: -2.9 (12.8) ○ KT: -4.8 (12.4) ○ IT vs KT: 2-2 (-3.4-7.8)
Pan Y, et al. 2022, Txina	Eztabaidatzea Baduanjin eta yoga interbentzioek funtzio motorea, posturaren kontrola hobetzen ote duten, eta nekea eta depresioa arintzen duten esklerosi anizkoitza duten pazienteengan. Eta Baduakin praktikatzeko esklerosi anizkoitzako pazienteei yoga baino mesede gehiago egiten dien aztertzea. Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)	Parte-hartzaileak N = 70 (BDJ = 30; YG = 30, KT = 20) <hr/> Sexua BDJ = 22 E; 8 G YG = 21 E; 9 E KT = 14 E; 6 G <hr/> Adina (urtea) ± SD BDJ = 42.23 ± 5.14 YG = 40.93 ± 4.76 KT = 42.25 ± 4.52 <hr/> EA mota ∅ <hr/> Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD BDJ = 6.23 ± 2.25 YG = 5.15 ± 1.95	Baduanjin ariketa programa: Ariketak 8 mugimendu ditu gorputz-adar, gorputz-enbor eta begietarako (15 min beroketa, 40 min ariketa, 5 min hoztea). 24 aste, 60 min/saioa. Yoga: Arnasketa ariketak, meditazioa, erlaxazioa edo gorputza zentratzea, mugimendu edo luzatze ariketak, pisu dinamikoko jarrerak, hala nola Palmondo Vinyasa eta Forward Bends. 24 aste, 60 min/saio. KT: Ospitaleko bilera, elkarriketa beste	Nekearen neurketa FSS bidez. Nekea erakusten (FSS ≥ 4). <ul style="list-style-type: none"> • Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ BDJ: 15 (% 50) ○ YG: 16 (% 53.3) ○ KT: 10 (% 50) • 24. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ BDJ: 6 (% 20)* ($p = 0.0292$) ○ YG: 6 (% 20)* ($p = 0.0150$) ○ KT: 10 (% 50) ($p = 1$) ○ BDJ vs YG ($p = 0.2494$) → Bi ariketa-metodoek nekea arintzeko duten eragina antzekoa dela adierazten du.

		<p>KT = 5.44 ± 2.78</p> <hr/> <p>EDSS ± SD BDJ = 2.95 ± 0.74 YG = 2.80 ± 0.87 KT = 2.90 ± 0.77</p>	<p>pertsonekin, terapia okupazionalen parte hartu. 24 aste, 60 min/saioa.</p>	
<p>Surakka J, et al. 2004, Finlandia</p>	<p>Aerobik eta indar ariketak belauneko flexorearen neke motorrean eta esklerosi anizkoitza (MS) duten subjektuetan muskulu hedatzaileetan dituen ondorioak ikertzea, desgaitasun arin edo neurritsuarekin.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimentalta (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 95 (IT = 47; KT = 48)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 30 E; 17 G KT = 31 E; 17 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT gizon = 45 ± 6 IT emakume = 43 ± 6 KT gizon = 44 ± 7 KT emakume = 44 ± 7</p> <hr/> <p>EA mota RRMS, PPMS, SPMS</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT gizon = 6 ± 7 IT emakume = 6 ± 6 IT gizon = 5 ± 6 IT emakume = 6 ± 7</p>	<p>IT: 3 asteko errehabilitazioa (5 erresistentzia ariketa + 5 saio uretako ariketa) + 23 asteko ariketa indibidualizatua etxean (4-5/aste).</p> <p>KT: ∅</p>	<p>Nekearen neurketa FSS erabiliz</p> <ul style="list-style-type: none"> • 26. Astea: Fatigaren areagotzea IT eta KT-n • Denbora-efektua → Change mean (KT) = 0.17 (-0.02 to 0.36), $p = 0.07$ • Talde-efektua: $p > 0.05$

		EDSS ± SD IT gizon = 2.9 ± 1.2 IT emakume = 2.0 ± 0.8 KT gizon = 3.1 ± 1.2 KT emakume = 2.5 ± 1.0		
Dalgas U, et al. 2010, Dinamarca	<p>Erresistentzia progresiboaren entrenamendua neke-aldarteetan eta bizikalitatean aztertzea.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	Parte-hartzaileak N = 31 (IT = 15; KT = 16) <hr/> Sexua IT = 10 E; 5 G KT = 10 E; 6 G <hr/> Adina (urtea) ± SD IT = 47.7 ± 10.4 KT = 49.1 ± 8.4 <hr/> EA mota RRMS <hr/> Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 6.6 ± 5.9 KT = 8.1 ± 6.0 <hr/> EDSS ± SD IT = 3.7 ± 0.9 KT = 3.9 ± 0.9	IT: Erresistentzia progresiboko prestakuntza (PRT) programa (5 min beroketa bizikleta egonkorrean + belauna luzatzeko ariketak, aldaka makurtzea, iskiotibialak sendatzea eta aldaka luzatzea), 12 aste, 2x astean. KT: Ø. Ikerketa amaitzean eskaintzen da prestakuntza-programa.	<p>Nekearen neurketa FSS bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 5.8 (5.4-6.1) ○ KT: 5.5 (5.0-6.0) • 12. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 5.2 (4.4-6.0)* ($p < 0.05$) ○ KT: 5.6 (4.9-6.3) • 24. Astea (jarraipena) <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 4.9 (4.3-5.5) ($p > 0.05$) ○ KT: 5.1 (4.2-6.0) • Denbora efektua (KT 12a-basala VS 24a-12a) ($p = 0.09$) • Talde efektua (KT vs IT 12a-basala) ($p = 0.04$)* <p>Neke orokorraren neurketa MFI-20 eskalaren bidez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 12.9 (10.9-14.9) ○ KT: 11.6 (9.7-13.4) • 12. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 12.1 (10.2-13.8)*

				<ul style="list-style-type: none"> ○ KT: 13.7 (11.7-15.7) ● 24. Astea (jarraipena) <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 12.7 (10.1-14.0) ○ KT: 11.8 (9.4-14.0) ● Denbora efektua (KT 12a-basala VS 24a-12a) ($p = 0.01^*$) ● Talde efektua (KT vs IT 12a-basala) ($p = 0.004^*$)
Dettmers C, et al. 2009, Alemania	<p>Ohiko erresistentzia-entrenamenduak, astean hiru aldiz 45 minutuan hiru astez, hobera egin dezakeen esklerosi anizkoitza duten pazienteen errendimenduan, motorraren nekeaz kexu direnak.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 30 (IT = 15; KT = 15)</p> <hr/> <p>Sexua IT = 10 E; 5 G KT = 11 E; 4 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD IT = 45.8 ± 7.9 KT = 39.7 ± 9.1</p> <hr/> <p>EA mota RRMS, SPMS, PPMS</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD IT = 8.0 ± 5.9 KT = 6.1 ± 4.3</p> <hr/> <p>EDSS ± SD</p>	<p>IT: Berotzea, indar arineko entrenamendua, erresistentzia ariketa errepikakorra, ondoren erlaxazioa eta feedback-a, 3 aste, 3x astean, 45 min/saioa.</p> <p>KT: Berotzea, zentzumen-entrenamendua, luzamendua, oreka, koordinaziorako entrenamendua eta erlaxazio-aldiak, 3 aste, 3x astean, 45 min/saioa.</p>	<p>Nekearen neurketa MFIS-en bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Basala: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 36.8 ± 17.4 ○ KT: 41.8 ± 20.3 ● 3. Astea: <ul style="list-style-type: none"> ○ IT: 6 hobekuntza, 3 okerrago ○ KT: 9 hobekuntza, 1 okerrago

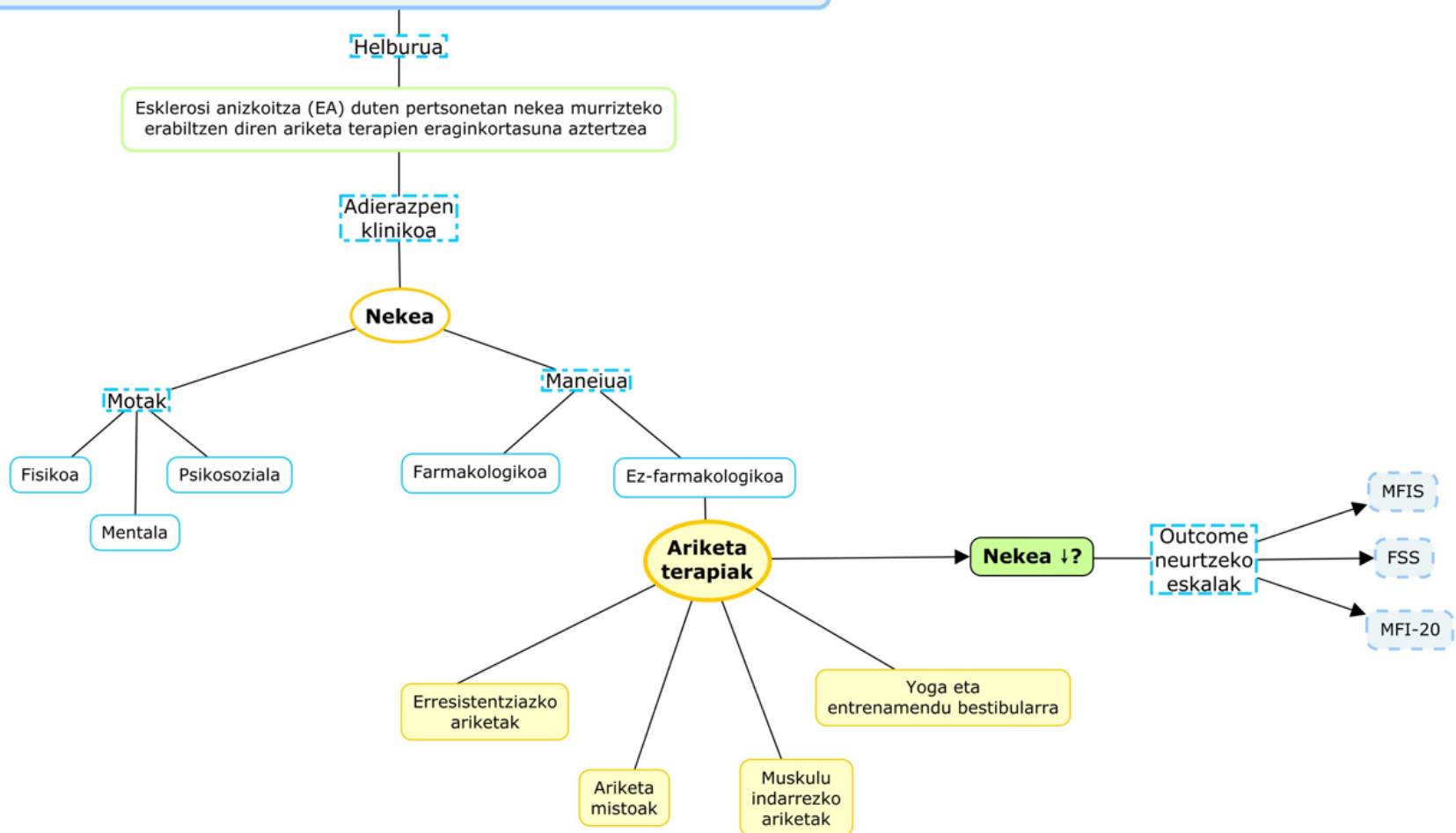
		IT = 2.6 ± 1.2 KT = 2.8 ± 0.7		
Garrett M, et al. 2013, Irlanda	<p>Ariketa komunitarioko esku-hartzeen eraginkortasuna ebaluatzea esklerosi anizkoitzan duten eragina, nekearen eragina eta oinez dagoen distantzia, esklerosi anizkoitza duten eta gutxieneko martxaren narriadura duten gizabanakoetan.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 314 (PT = 80; YG = 77; FI = 86; KT = 71)</p> <hr/> <p>Sexua PT = 50 E; 13 G YG = 44 E; 19 G FI = 45 E; 32 G KT = 43 E; 6 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD PT = 51.7 ± 10.0 YG = 49.6 ± 10.0 FI = 50.3 ± 10.0 KT = 48.8 ± 11.0</p> <hr/> <p>EA mota RRMS, SPMS, PPMS, benigno, ezezaguna</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD PT = 9.8 ± 7.0 YG = 11.6 ± 8.0 FI = 10.5 ± 6.9 KT = 10.6 ± 8.2</p>	<p>PT (Physiotherapists-led exercise): Fisioterapeutak gidatutako ariketak (zirkuituko estiloa: gorputzaren pisua taldea VS pisu librea taldea entrenamendua.</p> <p>Ariketak: esertzea, bridgea, sorbaldaren flexioa, ibiltzea, bizikletan ibiltzea + entrenamendu aerobikoa 2x aste % 65eko HR max), 10 aste, 1x astean, 60 min/saioa.</p> <p>YG (yoga): Arnasketa ariketa, erlazazioa, mugimendu-ariketa eta pisu dinamikoko jarrerak, 10 aste, 1x astean, 60 min/saioa.</p> <p>FI (Fitness-instructor led exercise): Entrenatzaileak gidatutako ariketak komunitatean (jarduerak ez zeuden alde aurretik</p>	<p>Nekearen neurketa MFIS-en bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ KT: 36.2 (18.3) ○ PT: 39.3 (14.8) ○ YG: 40.0 (16.2) ○ FI: 39.3 (17.5) • 12. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ KT: 35.1 (20.1) ($p = 0.512$) ○ PT: 31.8 (16.5)* ($p < 0.01$) ○ YG: 34.2 (17.9)* ($p < 0.01$) ○ FI: 33.3 (18.0)* ($p < 0.01$) ○ PT vs KT ($p = 0.02^*$) ○ YG vs KT ($p = 0.05^*$) ○ FI vs KT ($p = 0.02^*$)

		EDSS ± SD ∅	zehaztuta), 10 aste, 1x asteen, 60 min/saioa. KT: ∅ 10 aste buruan.	
Garrett M, et al. 2013, Irlanda	<p>24. astean jarraipen-datuak aurkeztea, posttratamenduko datuak eskura zituzten esku hartzeko taldeetako parte-hartzaileentzat. Ponentzia honen helburu zehatza 24. asteko datuak (jarraipena) posta bidezko tratamenduarekin (12. astea) eta oinarrizko datuekin (1. astea) alderatzea zen.</p> <p>Kuantitatiboa, analitiko, esperimental (ausazko saiakuntza klinikoa)</p>	<p>Parte-hartzaileak N = 121 (PT = 41; YG = 38; FI = 42)</p> <hr/> <p>Sexua N = 84 E; 36 G</p> <hr/> <p>Adina (urtea) ± SD N = 51.5 (9.2)</p> <hr/> <p>EA mota RRMS, SPMS, PPMS, benigno, ezezaguna</p> <hr/> <p>Gaixotasunaren iraupena (urtea) ± SD N = 10.2 (7.3)</p> <hr/> <p>EDSS ± SD ∅</p>	<p>PT (Physiotherapists-led exercise): Fisioterapeutak gidatutako ariketak (zirkuituko estiloa: gorputzaren pisua taldea VS pisu librea taldea entrenamendua. Ariketak: esertzea, bridgea, sorbaldaren flexioa, ibiltzea, bizikletan ibiltzea + entrenamendu aerobikoa 2x aste % 65eko HR max), 10 aste, 1x astean, 60 min/saioa.</p> <p>YG (yoga): Arnasketa ariketa, erlaxazioa, mugimendu-ariketa eta pisu dinamikoko jarrerak, 10 aste, 1x astean, 60 min/saioa.</p> <p>FI (Fitness-instructor led exercise): Entrenatzaileak gidatutako ariketak</p>	<p>Nekearen neurketa MFIS-en bidez.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basala <ul style="list-style-type: none"> ○ PT: 39.0 (12.5) ○ YG: 38.8 (16.7) ○ FI: 40.3 (16.7) • 12. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ PT: 30.2 (15.8) ○ YG: 32.6 (17.4) ○ FI: 34.5 (19.3) • 24. Astea <ul style="list-style-type: none"> ○ PT: 32.9 (14.6) ○ YG: 33.9 (19.2) ○ FI: 36.8 (17.2) • Talde-denbora efektua ($p = 0.789$) • Denbora efektua ($p = < 0.0001^*$) • Talde efektua ($p = 0.684$)

			komunitatean (jarduerak ez zeuden aldez aurretik zehaztuta), 10 aste, 1x astean, 60 min/saioa.	
--	--	--	--	--

6. Eranskina: Zuhaitz kategoriala

Indarberritzen: Esklerosi anizkoitzean nekeari aurre egiteko ariketa terapeutikoak



7. Eranskina: Eskalak

7.1 Modified Fatigue Impact Scale

Azken 4 astetan izan dudun nekeagatik:

		Inoiz	Gutxitan	Batzuetan	Sarritan	la beti
1	Ez naiz hain erne egon.	0	1	2	3	4
2	Denbora luzez zailtasunak izan ditut arreta jartzeko.	0	1	2	3	4
3	Ezin izan dut argi pentsatu.	0	1	2	3	4
4	Baldarra eta deskoordinatua izan naiz.	0	1	2	3	4
5	Ahaztua izan naiz.	0	1	2	3	4
6	Nire jarduera fisikoak moteldu behar izan ditut.	0	1	2	3	4
7	Motibazio gutxiago izan dut ahalegin fisikoa eskatzen duen edozer egiteko.	0	1	2	3	4
8	Motibazio gutxiago izan dut gizarte-jardueretan parte hartzeko.	0	1	2	3	4
9	Nire gaitasuna mugatuta ikusi dut etxetik kanpo gauzak egiteko.	0	1	2	3	4
10	Arazoak ditut ahalegin fisikoari luzaroan eusteko	0	1	2	3	4
11	Zailtasunak izan ditut erabakiak hartzeko.	0	1	2	3	4
12	Motibazio gutxiago izan dut pentsatzeak eskatzen duen edozer egiteko.	0	1	2	3	4
13	Giharrak ahulduta dauzkat.	0	1	2	3	4
14	Fisikoki deseroso egon naiz.	0	1	2	3	4
15	Arazoak izan ditut pentsatzea eskatzen duten zereginak amaitzeko	0	1	2	3	4
16	Arazoak izan ditut etxean edo lanean gauzak egitean nire pentsamenduak antolatzeko.	0	1	2	3	4
17	Ahalegin fisikoa eskatzen duten zereginak betetzeko gaitasun gutxiago izan dut.	0	1	2	3	4
18	Nire pentsamendua moteldu egin da	0	1	2	3	4
19	Kontzentratzeko arazoak izan ditut.	0	1	2	3	4
20	Nire jarduera fisikoak mugatu ditut.	0	1	2	3	4
21	Maizago edo denbora luzeagoz atsedean hartu beharra izan dut.	0	1	2	3	4

7.2 Fatigue Severity Scale (FSS)

Joan den astean aurkitu dut:	Ez nago ados ↔ Ados						
1. Nire motibazioa txikiagoa da nekatuta nagoenean.	1	2	3	4	5	6	7
2. Ariketak nekea eragiten dit.	1	2	3	4	5	6	7
3. Erraz nekatzen naiz.	1	2	3	4	5	6	7
4. Nekeak nire funtzionamendu fisikoa oztopatzen du.	1	2	3	4	5	6	7
5. Nekeak arazoak sortzen dizkit maiz	1	2	3	4	5	6	7
6. Nire nekeak funtzionamendu fisiko iraunkorra eragozten du.	1	2	3	4	5	6	7
7. Nekeak zenbait eginkizun eta erantzukizun betetzea eragozten du.	1	2	3	4	5	6	7
8. Nekea nire hiru sintoma larrienen artean dago.	1	2	3	4	5	6	7
9. Nekeak nire lana, familia edo bizitza soziala oztopatzen du.	1	2	3	4	5	6	7
Guztira							

7.3 Multidimensional Fatigue Inventory (MFI)

1	Sasioan sentitzen naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
2	Fisikoki, pixka bat egiteko gai sentitzen naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
3	Oso aktibo sentitzen naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
4	Era guztietako gauza politak egiteko gogoat dut.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
5	Nekatuta nago.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
6	Uste dut asko egiten dudala egun batean.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
7	Zerbait egiten ari naizenean, pentsamenduei eutsi ahal diet.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
8	Fisikoki asko egin ditzaket.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
9	Beldur naiz gauzak egin behar ote ditudan.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
10	Egunean oso gutxi egiten dudala uste dut.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
11	Ondo kontzentratzen naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
12	Atsedean hartzen ari naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
13	Kontzentratzea asko kostatzen zait.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
14	Fisikoki egoera txarrean sentitzen naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
15	Asmo/plan asko ditut.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
16	Erraz nekatzen naiz.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
17	Ezer gutxi egiten dut.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
18	Ez dut ezer egiteko gogorik.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
19	Nire pentsamenduak erraz barreiatzen dira.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados
20	Fisikoki egoera onean nagoela sentitzen dut.	Ados	1	2	3	4	5	Ez nago ados