

# GRADU AMAIERAKO LANA

## Erizaintzako Gradua – Leioako Atala

Berrikuspen bibliografikoa

# Ariketa fisikoa esklerosi anizkoizdunen bizi kalitatea hobetzeko estrategia gisa

MARIA MELCHOR UNIBASO

2021eko maiatzak 4



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## LABURPENA

**Sarrera:** Esklerosi anizkoitza (EA) kausa ezezaguneko hanturazko gaixotasun autoimmune desmielinizatzaile bezala definitzen da. Bere garapena kronikoa da, etiologia ezezaguna eta sintomatologia ugaria. Gaixotasunaren tratamendua nagusiki sintomatologia honi aurre egitera, progresioa moteltzera eta bizi kalitatea mantentzera bideratuta dago; ariketa fisikoak terapiari paper garrantzitsua betetzen duelarik. Nahiz eta ez den existitzen gaixotasunaren progresioa moteltzen duenaren frogarik, pazienteak sintometariko asko murriztera eta bizi kalitatea hobetzera eraman ahal dituela frogatu izan da

**Helburua:** Ariketa fisikoa esklerosi anizkoizdun pazienteen bizi kalitatea hobetzeko estrategia eraginkorra den aztertzea.

**Metodologia:** Entsegu klinikoaren bilaketa bibliografiko bat gauzatu zen *PubMed* eta *Scopus* datu baseetan argitaraturikoen artean. Artikulu desberdinen aukeraketarako, barne- eta kanpo-irizpide jakin batzuk ezarri ziren, baita zenbait filtro gehigarri ere.

**Emaitzak:** Hamaika artikulu aukeratu ziren soilik batean ez zirelarik eskuratu emaitza estatistikoki esanguratsuak. Hala eta guztiz ere, guztiek ematen zuten aditzera ariketa fisikoa intentsitate moderatu-ertainean onuragarria dela EA-dun pazienteen bizi kalitaterako.

**Ondorioak:** Ariketa aerobikoa eta-edo indar ariketak intentsitatea moderatu-ertainean burutzea, 2-3 saiorekin astean eta ordu bat inguruko entrenamenduekin praktika onuragarria da EA duten pertsonen bizi kalitatearentzat. Haatik, mugapen metodologikoak eta azterturiko entsegu klinikoaren heterogeneotasuna kontutan hartuz eskuraturiko emaitzak kontuz hartu behar dira.

**Hitz gakoak:** *“exercise therapy”, “physical activity”, “exercise training”, “multiple sclerosis”, “quality of life”*.

## AURKIBIDEA

SARRERA .....	1
HELBURUA .....	3
METODOLOGIA.....	3
EMAITZAK.....	5
Bildutako artikuluen deskripabena.....	6
Erabilitako artikuluen emaitzen deskripabena .....	7
EZTABAIDA.....	14
Onura aipagarrienak.....	14
Onuren mantentze eza denboran.....	15
Terapiaren segurtasuna: alboko efektuak.....	16
Mugapenak.....	16
Terapiaren eskuragarritasuna .....	17
ONDORIOAK.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	19
ERANSKINAK .....	23

## SARRERA

Esklerosi anizkoitza (EA) kausa ezezaguneko hanturazko gaixotasun autoimmune desmielinizatzaile bezala definitzen da <sup>(1)</sup>. Bere garapena kronikoa da, gaixoaren immunitate sistemak mielina izeneko egituretan progresiboki sortzen duen kaltea dela eta <sup>(2)</sup>. Desmielinizazio prozesuak neuronen arteko bulkaden transmisioa oztopatzen du, garuna eta gorputzeko beste atalen arteko komunikazioan asaldurak sorraraziz <sup>(1)</sup>.

Esklerosi anizkoitz kasuen gehiengoa 20 eta 40 urtetako adinen artean diagnostikatzen dira. Dena dela, umeetan, nerabeetan eta aguretan ere aurkeztu ahal da <sup>(2)</sup>. Gauzak horrela, nerbio-sistema zentralari eragiten dioten epe luzeko afekzio ohikoenetako bat da, baita heldu gazteetan ematen diren desgaitasun ez traumatikoen kausa nagusia <sup>(3)</sup>.

Nagusiki emakumeei eragiten dien patologia bat da, pairatzen dutenen hirutik bi emakumezkoak direlarik <sup>(1)</sup>. Gutxi gorabehera munduan 2.500.000 pertsonak esklerosi anizkoitza dute. Kasu horietatik 770.000 Europan aurkitzen direlarik. Espainia mailan, 55.000 gaixo daudela estimatzen da <sup>(2)</sup> eta Euskadin, berriz, 2.860 daude <sup>(4)</sup>.

Esklerosi anizkoitzaren etiologiari dagokionez, oraindik argi ez dagoen alderdi bat da <sup>(2)</sup>. Hala ere, zenbait faktoreren arteko konbinaketaren emaitza dela uste da <sup>(5)</sup>; zehazki, zenbait faktore genetiko, ingurune faktore eta bizi ohituren artekoa <sup>(2)</sup>. Alde batetik, genetikaren ikuspuntutik, EA ez da gaixotasun hereditario gisa kontsideratzen <sup>(5)</sup>. Aitzitik, badaude zenbait gene espezifiko zeintzuk edukiz gero patologia hau pairatzeko joera determinatu ahal duten <sup>(1)</sup>. Bestetik, ingurune faktoreei eta bizi ohiturei dagokienez, hauetako zenbaitek esklerosi anizkoitza izateko arriskuarekin harremana dutela zehaztu da. Besteak beste, gune geografiko zehatzetan bizitzea <sup>(5)</sup>, gaixotasun infekzioso konkretu batzuk eduki izana (*Epstein-Barr* birusa nagusiki), D bitamina defizita edukitzea <sup>(2,5,6)</sup>, obesitatea jasan izana (bereziki nerabezaroan zehar) erretzea edo erretzaile pasiboa izatea <sup>(5,6)</sup> eta heste mikrobiotan asaldura garrantzitsuak pairatu izana <sup>(2,6)</sup>.

Esklerosi anizkoitzaren sintomatologia ugaria da baina sintoma ohikoenen artean honako hauek aurkitzen dira: nekea, ibiltzeko zailtasunak, dardarak eta ataxia,

espastizitatea, sintoma sentorialak (haien artean mina eta beroarekiko gehiegizko sentikortasuna), maskuri eta heste neurogenoak, disfunzio sexuala eta kognitiboa eta depresioa <sup>(7,8)</sup>. Gaixotasunaren tratamendua nagusiki sintomatologia honi aurre egitera, progresioa moteltzera eta bizi kalitatea mantentzera bideratuta dago, ez baitago oraindik sendabiderik <sup>(9)</sup>. Bai terapia farmakologikoa, bai errehabilitaziokoa EA-rekin bizitzen ikasteko funtsezko oinarriak direlarik <sup>(10)</sup>.

Terapia hauen artean, ariketa fisikoa aipaturiko errehabilitazioaren atal garrantzitsua da. Nahiz eta ez den existitzen gaixotasunaren progresioa moteltzen duenaren frogarik, pazienteak esklerosi anizkoitzarekin erlazionaturiko sintometariko asko murriztera eta bizi kalitatea hobetzera eramanez ahal dituela frogatu izan da <sup>(11,12)</sup>. Jarduerak, EA-dun pazienteei mugikortasunarekin, nekearekin eta minarekin lagundu ahal die. Baina fisikoki ekar ditzakeen onura ugarietz haratago, psikikoki ere ahalmen kognitiboaren galerari eta pazienteen gehiengoek pairatzen duten depresioari aurre egiteko baliabide paregabea da <sup>(11,12)</sup>.

Esklerosi anizkoizdun pertsonen urte askotan zehar gomendatu izan zaie ariketa fisikoa ekiditeko exazerbazioekin lotura zeukala uste baitzen. Edonola ere, gaur egun eskuragarri dagoen ebidentziaren arabera, badirudi ondorioztatu dela entrenamendu erregularrak pertsona hauei kalte baino askoz onura gehiago eskaini diezaiekeela <sup>(13)</sup>.

Hari beretik, hazten dagoen informazioaren ondorioz eskuragarri dauden jarduera fisikoko gidak ugariak dira (*American College of Sports Medicine, Petajan and White ...*) <sup>(13)</sup>. Hala eta guztiz ere, ebidentzian oinarrituz, *Multiple Sclerosis Society of Canada*-k gida estandar bat ezarri du EA dutenek kirola burutzean jarraitzeko. Honek dioenaren arabera, paziente hauen kasuan gomendagarriena ariketa aerobiko eta indar ariketen arteko konbinazio bat izango litzake, bakoitza astean birritan burutuz <sup>(14)</sup>. Beti ere, esentziala delarik entrenamendu individualizatuak aurrera eramatea, banako bakoitzaren sintomak eta lehentasunak kontutan izanik <sup>(13)</sup>.

Bukatzeko, aipatu beharra dago, paziente mota hauen kasuan, beste gaixo gehiengoetan gertatzen den antzera, bizi kalitate mailaren pertzepzioa murriztu ohi dela. Beherakada hau, bereziki patologiaren eboluzioaren ezjakintasunaren eta sintomatologia posible anitzaren ondorioz gertatzen delarik <sup>(15)</sup>. Bestalde,

sendaezina den eritasun bat dela pentsarazteak ere sentsazio hori areagotu dezake beraiengan.

Zenbait berrikuspenek aldagai hau beste zenbaitekin batera ebaluatu badute ere <sup>(13,15)</sup>, ez dago ariketa fisiko eta bizi kalitatearen arteko harremana espresuki aztertzen duenik. Hori dela eta, berrikuspen honen interesa ariketa fisikoak esklerosi anizkoizdun pertsonen bizi kalitatean duen eragina zehatzago ikertzeko beharretik dator.

## HELBURUA

Ariketa fisikoak esklerosi anizkoizdun pazienteen bizi kalitatea hobetzeko estrategia eraginkorra den aztertzea.

## METODOLOGIA

Ariketa fisikoak esklerosi anizkoitza duten pertsonen bizi kalitatean duen efektu terapeutikoa ikertzeko asmotan, eta eskuragarri zegoen ebidentzia zientifikoan oinarrituz, berrikuspen zientifiko bat aurrera eraman zen 2020ko azaroa eta 2021eko apirila artean. Behin berrikuspenaren helburua argi izanik bere egituraketari ekin zitzaion *PICO* formatuaz baliatuz (**1.Taula**).

### **1. Taula:** Auzi klinikoaren formulazioa *PICO* formatuaren bidez

Populazioa (P)	Esklerosi anizkoizdun pertsonak
Interbentzioa (I)	Ariketa fisikoa
Alderaketa (C)	Ariketa fisikorik burutzen ez duten esklerosi anizkoizdun gaixoak
Emaitzak (O)	Efektuak pazienteen bizi kalitatean

Auzi klinikoa eta lanaren helburua planteaturik, bilaketa bibliografikoa aurrera eraman zen. Jorratutako gaia testuinguruan jartzeko asmoz, hasierako bilaketa modu orokorrean egin zen eta ondoren, zenbait aldaketa medio, bilaketa zehatzago batera igaro zen, aurretik azaldutako helburuari erantzuna emango zieten ikerlanak eskuratzeko premisarekin. Honetarako, hitz gakoak zehaztu ziren *National Library of Medicine*-ek garaturiko tesauroak erabiliz: Osasun zientzietako deskriptoreak (*DeCS*) eta *Medical Subject Headings (MeSH)*.

Behin deskriptoreak aukeraturik ("*multiple sclerosis*", "*physical activity*", "*exercise therapy*", "*exercise training*", "*quality of life*") AND eta OR operadore boolearrak

konbinatu ziren, hauekin base datu desberdinetan eskuragarri zegoen literatura zientifikoan bilaketa zehatz bat egin ahal izateko; aukeraturiko base datuak *Pubmed eta Scopus* izan zirelarik (**2.Taula**). Bilaketarako, datu base hauetara Euskal Herriko Unibertsitateak duen sare korporatiboaren bidez, *Virtual Private Network (VPN)*, sartu izan zen. Bestalde, datu esanguratsuetan oinarritutako lana osatzeko, kalitatezko organismo ofizialetako erreferentziak erabili ziren, hala nola *Esclerosis Multiple España, AEDEM-COCEMFE (Asociación Española de Esclerosis Multiple), MS International Federation eta National Multiple Sclerosis Society*.

**2. Taula:** Bilaketa estrategia

DATU BASEA	BILAKETA ESTRATEGIA (deskriptoreak +operadore boolearrak) ETA AZKEN BILAKETAREN DATA	FILTRO GEHIGARRIAK	ESKURATURIKO ARTIKULUAK	AUKERATURIKO ARTIKULUAK
<b>PUBMED</b>	(((exercise therapy[MeSH Terms] OR (physical activity[MeSH Terms])) OR (exercise training)) AND (multiple sclerosis[MeSH Terms])) AND (quality of life)  08/12/2020	Clinical Trial Testu osoa 2010etik gaur egunera arte Gizakiak Ingelesa/Gaztelera	71	8
<b>SCOPUS</b>	TITLE-ABS (exercise AND therapy) OR TITLE-ABS (physical AND activity) OR TITLE-ABS-KEY (exercise AND training) AND TITLE (multiple AND sclerosis) AND TITLE-ABS (quality AND of AND life)  15/12/2020	Dokumentu mota: artikulua 2016tik gaur egunera arte Argitalpen etapa: finala Ingelesa/Gaztelera	160	3

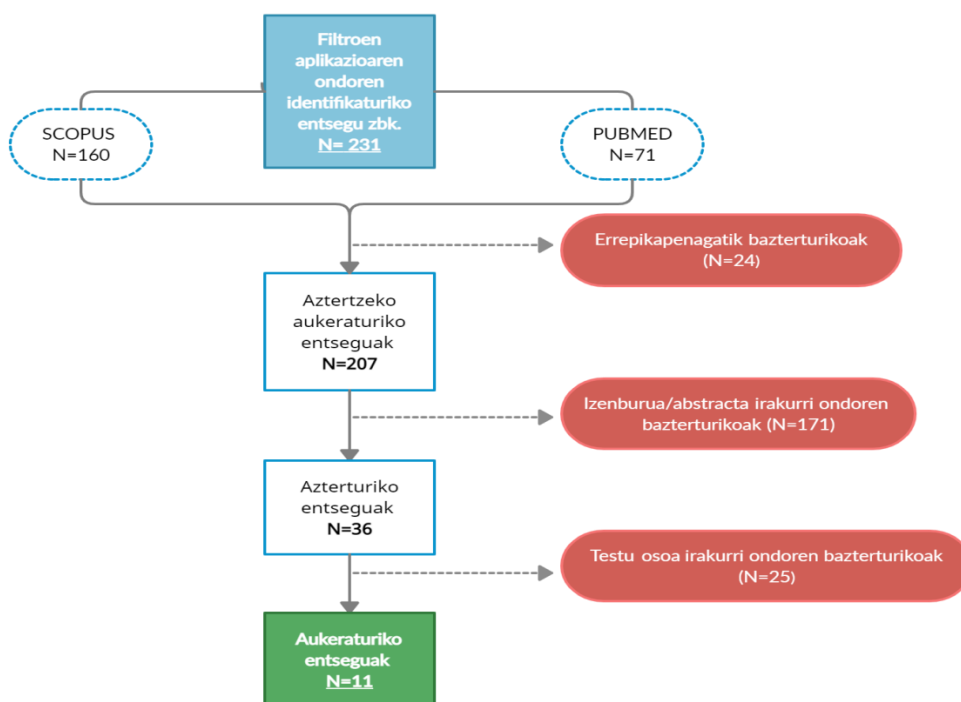
Lanaren helburua betetzera bideraturiko bilaketa bibliografiko bat aurrera eraman ahal izateko, filtro gehigarri eta barneratze-kanporatze irizpide batzuk aplikatu ziren, bai *Pubmed*-en eta bai *Scopus*-en. Alde batetik, *Pubmed* datu basean filtro gehigarriak honako hauek izan ziren: azken 11 urteetako entsegu klinikoak izatea, testu osoari sarbidea eskaintzea, gizakietan oinarriturikoak eta haien hizkuntza ingelesa edo gaztelera izatea. Beste aldetik, *Scopus* datu basean, dokumentu mota artikulua izatea, azken 5 urteetakoak izatea, argitalpen etapa finala izatea eta hizkuntza ingelesa edo gaztelera izatea.

Horiez gain, artikulua aukeratzeko irizpideak izan ziren ariketa aerobikoak eta indar ariketak, edo horietako bat aurrera eramaten zuten programadun entsegu klinikoak izatea.

Kanporatze irizpideei dagokienez, sexu batetako pazienteak soilik aztertzen zituzten entsegu klinikoak baztertu ziren, baita ariketa programa osotasunean telematikoki, etxetik, burutzen zituztenak edo gailu elektronikoko eta terapia oso zehatzak erabiliz burutzen zituztenak (robotak, kontsolak, etab ...).

## EMAITZAK

Bilaketa bibliografikoa *Scopus* eta *Pubmed* datu baseetan burutu ondoren 231 entsegu kliniko eskuratu ziren; 71 *Pubmed*-en bidez eta 160 *Scopus*-en bidez. Lehenki, lorturiko artikulua horietatik 24 baztertu ziren bikoiztuta egoteagatik (*Zotero*-z baliaturik), 207 geratu zirelarik. Ondoren, tituluaren eta *abstract*-aren irakurketa buruturik 171 alboratu ziren, ez baitzetozen bat berrikuspenean planteaturikoarekin; 36 entsegu kliniko gelditu zirelarik. Azkenik, testu osoaren irakurketa burutu ondoren, 25 albo batera utzi ziren, ez baitzuten berrikuspenearen xedea betetzen; 11 entsegu final eskuratu zirelarik. Guzti hau laburbilduta geratzen da hurrengo fluxu diagraman (**1.irudia**).



1. *Irudia*: Entseguen aukeraketa eta baztertze prozesuaren fluxu diagrama



## Bildutako artikuluen deskripabena

Hasteko, aztertutako datu baseei dagokionez, 8 artikulua *Pubmed*-etik aukeratu ziren <sup>(16-20,22,25,26)</sup> eta 3 *Scopus*-etik <sup>(21,23,24)</sup>; guzti horiek ingelesez argitaratuak zirelarik, 2011 <sup>(26)</sup> eta 2020 urteen artean <sup>(24)</sup>. Argitaratze herrialdeak Australia <sup>(18,26)</sup>, Italia <sup>(20,23)</sup>, Alemania <sup>(22)</sup>, Turkia <sup>(17)</sup>, Frantzia <sup>(16)</sup>, Erresuma Batua <sup>(19,25)</sup>, Polonia <sup>(21)</sup> eta Kanada <sup>(24)</sup> ziren.

Horrez gain, artikuluen artean 2 pre-post ikerketa kuasiesperimentalak ziren <sup>(16,23)</sup>. Ez baitzuten kontrol talderik eta ariketa taldea aztertzen baitzen interbentzio aurretik eta ondoren. Orobat, beste artikulua guztiak ausazko entsegu klinikoak ziren <sup>(17-22,24,25,26)</sup>, horietako bat ausazko entsegu kliniko gurutzatua zelarik <sup>(18)</sup>.

**3.Taula**-k entsegu bakoitzean eskuraturiko emaitzak eta metodologiaren deskribapena biltzen ditu. Lagin totala 511 esklerosi anizkoizdun gizon-emakumez osaturik zegoelarik.

Bestalde, artikuluen laginen adinari dagokionez, ez zegoen ezberdintasun handirik. Artikulu guztiak kontuan hartuta, parte-hartzaileen adina 18-66 urte bitartekoa zen, batazbestekoa 42 urtekoa zelarik. Laginen sexuari dagokionez, nahiz eta lagin misto batean oinarritutako artikulua izan guztiak, orokorrean emakumeak nabarmentzen ziren; izan ere, 167 gizon eta 344 emakume zeuden guztira.

Laginetako pertsonen EA-ren eraginez zuten ezgaitasun maila ebaluatu ahal izateko *EDSS (I.eranskina)* erabiltzen zuten entsegu guztiek pare batek izan ezik. Hauen kasuan, *Ambulation Index Score (II.eranskina)* <sup>(16)</sup> eta *Disease Steps Scale (III.eranskina)* <sup>(18)</sup> erabiltzen ziren. Beti ere, partaideen *EDSS 7* baino txikiagoa izanik, *Ambulation Index Score 2-4* tartekoa eta *Disease Steps Score 1-3* bitartekoa.

Gainera, ikerlan hauetan neurketa-tresna ezberdinak baliatzen ziren bizi kalitatea neurtu ahal izateko: *SEP-59* <sup>(16)</sup>, *MSQOL-54* <sup>(17,19,20,24,25)</sup>, *SF-36* <sup>(18,22,23)</sup> eta *WHOQOL-Bref* <sup>(21,26)</sup>.

Berrikuspen honetan aztertzen diren ariketa fisiko motei buruz hitz egitean, aipatu beharra dago, *Multiple Sclerosis Society of Canada*-ren gida estandarrean zehaztutako ariketa anaerobikodun eta indar ariketadun entsegu klinikoak barneratu izan zirela <sup>(14)</sup>.

Hautaturiko ikerketen artean, soilik batek zuen ariketa aerobikoa programaren osagai bakar bezala <sup>(21)</sup>. Ostera, beste batek soilik indar ariketak <sup>(26)</sup>. Bestaldetik, bazeuden beste bi entsegu desberdin ere. Alde batetik, bat zeinetan bi jarduera moten arteko alderaketa egiten zen <sup>(18)</sup>. Bestetik, bat non ariketa aerobiko eta ariketa konbinatu (aerobiko+indar) arteko konparaketa egiten zen <sup>(22)</sup>. Gainontzekoetan, berriz, aplikaturiko interbentzioa jarduera fisiko mota bien arteko konbinaketa zen <sup>(16-20,23-25)</sup>. Horietako hiruk programaren atal bat modu autonomoan, etxe giroan, aurrera zeramatelarik <sup>(16,19,25)</sup>. Besteetan, aldiz, aurrera eramaten zen jarduera fisiko guztia modu gidatuan ematen zen <sup>(17-18,20-24,26)</sup>.

Orobat, berrikuspenean barneraturiko ariketa programen gehiengoa talde txikietan gauzatu izan ziren <sup>(17,19-22,25)</sup>. Dena den, bazeuden ere ariketa indibidualizatuak aurrera eraman izan zituzten interbentzioak, zeinetan partaideek banaka jardun zuten <sup>(18,23,24,26)</sup>. Honekin batera, programa bakarra zegoen non bikoteka aritu ziren <sup>(25)</sup> eta baita beste bat non entrenamendu indibidualak eta taldekoak konbinatu izan ziren <sup>(16)</sup>.

Buruturiko ariketa fisikoaren intentsitatea zehazten zuten programetan <sup>(16-18,20-25)</sup> antzekoa izan zen. Intentsitate moderatu-ertaina, hain zuzen ere. Hau neurtzeko 2 tresna erabili zirelarik, *Borg* Eskala (***IV.eranskina***) eta *Borg* eskala modifikatua (***V.eranskina***). Horretaz gain, entrenamendu saio bakoitzaren iraupenaren ikuspuntutik ere nahiko berdintsuak izan ziren ariketa programen gehiengoa. Honi buruzko zeozer aipatzen zuten entseguek ordu bateko iraupen inguruko jarduerak aurrera eraman baitzituzten <sup>(16-20,22,24)</sup>. Gainera, astero buruturiko entrenamendu kopuruari erreparatuz ere, antzekotasunak zeuden ikerketen artean. Salbuespen batetako partaideek izan ezik, besteek 2-3 entrenamendu burutu izan baitzituzten astean zehar <sup>(26)</sup>.

## **Erabilitako artikuluen emaitzen deskribapena**

Azterturiko entseguetatik eskuraturiko emaitzak lau irizpideren arabera sailkatu izan ziren: ariketa programa mota, interbentzioen iraupena, onuren mantentzea denboran zehar eta partaideen adherentzia ariketa programari.

- Ariketa programa mota:

Ariketa programa desberdindun entsegu klinikoak hautatu izan ziren, beti ere ariketa aerobiko eta indar ariketen inguruan jardunez. Bi ariketa motak entrenamendu gidatuekin konbinatzen zituzten ikerketen kasuan emaitza estatistikoki esanguratsuak eskuratu izan ziren ariketa talde guztietan <sup>(17,20,23,24)</sup>. Entrenamendu gidatuez gain autonomoak konbinatzen zituztenetan, baita ere <sup>(16,19,25)</sup>.

Ostera, ariketa aerobiko eta indar ariketen arteko alderaketa burutzen zuen entseguan <sup>(18)</sup> ez ziren emaitza esanguratsurik lortu ez lehenengo ariketa taldean, ez bigarren taldean. Aitzitik, entrenamendu konbinatua eta aerobikoa erkatzen zuen artikularen kasuan, talde bietan erdietsi izan ziren emaitza estatistikoki esanguratsuak zenbait parametrotan: rol mugak ( $p=0.03$ ), osasun pertzepzioa ( $p=0.03$ ), bizitasuna ( $p<0.01$ ), rol soziala ( $p<0.01$ ) eta osasun mentala ( $p<0.01$ ) <sup>(22)</sup>.

Horrez gain, ariketa aerobikoa bakarrik barneratzen zuen entseguren kasuan emaitza esanguratsuak eskuratu izan ziren *WHOQOL-Bref*-ek aztertzen dituen hiru aspektutan; psikologikoa ( $p=0.001$ ), fisikoa ( $p=0.001$ ) eta inguruneakoa ( $p=0.039$ ) <sup>(21)</sup>. Aldiz, indar ariketak soilik interbentzio bezala zituen ikerketan, aspektu fisikoan bakarrik lortu ziren <sup>(26)</sup>.

- Interbentzioen iraupena:

Iraupen desberdineko ariketa fisiko programak aukeratu izan ziren hauen iraupenak EA-dun pertsonen bizi kalitatean eragina izan zezakeen aztertzeko.

Alde batetik, ikerketen gehiengoetan interbentzioek 12 astetako iraupena zuten <sup>(16,17,20,22,23)</sup>. Soilik bi interbentzio izan ziren hauek baino luzeagoak, 16 <sup>(24)</sup> eta 24 astetakoak <sup>(18)</sup> hain zuzen ere. Hala ere, programa luzeenean ez ziren emaitza estatistikoki esanguratsurik lortu. 16 astetakoan, aldiz, eskuratu ziren baina 12 astetakoan antzera.

Beste aldetik, beste bi artikulutan ariketa fisiko programen luzapena 10 astetako izan zen <sup>(19,26)</sup>. Hauetan lortutako emaitzak soilik izan zirelarik estatistikoki esanguratsuak osasun fisikoko domeinuan. Azkenik, gainontzeko entseguetan programen iraupena laburragoa izan zen, 4 aste <sup>(21)</sup> eta 7 aste <sup>(23)</sup> hain zuzen; nahiz eta laburrenak izan bietan datu esanguratsuak eskuratu ziren.

- Onuren mantentzea denboran zehar:

Aukeraturiko entsegu klinikoetatik hiruk hobekuntzen mantentzea denboran zehar ikertzen zuten <sup>(19,25,26)</sup>. Horietariko bik aldagaien neurketa ariketa programa amaitu eta 12 aste beranduago burutzen zutelarik <sup>(19,26)</sup> eta besteak bukatu eta 6 hiletara <sup>(25)</sup>.

Entsegu biren kasuan emaitza estatistikoki esanguratsuak ez ziren mantendu denboran zehar <sup>(19,25)</sup>. Bestearen kasuan, bakarrik aurretik eskuraturiko onura esanguratsuetariko batzuek iraun izan zuten; konkretuki, ongizate emozional ( $p=0.01$ ), rol sozial ( $p=0.004$ ) eta bizi kalitate ( $p=0.001$ ) parametroek <sup>(26)</sup>.

- Partaideen adherentzia ariketa programari:

Partaideek ariketa programari izandako adherentzia desberdina izan zen behaturiko entsegu klinikoetan zehar; soilik horietako hiruren kasuan ez zelarik aipatzen partehartzaileek izandako adherentzia <sup>(16,18,21)</sup>. Gainontzeko ikerketen kasuan, atxikimendu handiena bi ariketa fisiko programatan eman zen, %100-ekoa izanik <sup>(20,23)</sup>. Aitzitik, txikiena, %68-koa, entsegu bakar baten kasuan <sup>(24)</sup>.

Bai partaideen adherentzia txikiena bai handiena izan zuten ikerketen kasuan, eskuraturiko emaitzak oso antzekoak izan ziren; edonola ere, p balio oso txikiak lortu zirelarik ( $p=0.004$ ,  $p=0.009$ ,  $p=0.003$ ,  $p=0.004$  ...). Gainera, beste entsegu guztietan ere oso datu berdintsuak eskuratu ziren.

Horretaz gain, azpimarratu beharko litzake sesio autonomoak barneratu izan zituzten entseguen kasuan adherentziak oso altua izaten jarraitu zuela etxe giroan buruturiko entrenamenduetan, %75-ekoa <sup>(19)</sup> eta %81-ekoa <sup>(25)</sup>, hain zuzen. Honek agerian uzten zuelarik aurretik saio gidatuak burutu izanak ondorengo saio autonomoen betetzea sustatzen zuela.

3. Taula: Berrikuspenean barneratutako artikuluen datu orokorrak eta emaitza nagusiak

Egilea, herrialdea, argitalpen data eta diseinu mota	Laginaren tamaina eta ezaugarriak	Alderaketa taldeen ezaugarriak, aplikatutako esku hartzeak eta jarraipen denbora	Mendeko aldagaiak eta independenteak	Emaitza nagusiak
<p><b>Zaenker</b></p> <p>Frantzia, 2017</p> <p>Pre-post ikerketa</p> <p>(16)</p>	<p><b>n=26</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, <i>EDSS</i> 0-5, beste gaixotasunik gabe, haurdun ez, hile bat lehenago exazerbaziorik gabe, aurreko 6 hileetan entrenamendu erregularrik ez.</p>	<p><u>AT n=26</u></p> <p>19 emakume /7gizon, Adina (x): 44.6, <i>EDSS</i> (x): 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 asteko programa:</li> <li>- Lehenengo 4 asteetan: 10'beroketak + entrenamendu aerobikoa + indar entrenamendua + 15-20'luzaketak.</li> <li>- Hurrengo asteetan: aurrekoa + sesio autonomo 1 (astero indar ariketak eta aerobikoak txandakatuz).</li> <li>• Intentsitatea partehartzailerako bakoitzaren arabera.</li> </ul> <p><i>SEP-59</i> bete zuten programa hasi aurretik eta amaitzean.</p> <p><i>KI</i> ez dago</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>SEP-59</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa.</p>	<p><u>Programa amaitzean</u> <i>SEP-59</i>ren 3 domeinutan hobekuntza estatistikoki esanguratsuak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bizitasuna <math>p=0,0012</math>.</li> <li>• Ongizate emozionala <math>p=0,0378</math>.</li> <li>• Ongizate orokorra <math>p=0,0052</math>.</li> </ul> <p>Osasun fisikoaren domeinuak esanguratsuneranzko joera <math>p=0,0567</math>.</p>
<p><b>Tarakci</b></p> <p>Turkia, 2013</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(17)</p>	<p><b>n=99</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, <i>EDSS</i> 2-6.5, exazerbaziorik ez azken 30 egunetan, beste NSZ-ko gaixotasunik ez, haurdun ez, medikazioari adherentzia, aurreko 3 hileetan entrenamendu erregularrik ez.</p>	<p><u>AT n=51</u></p> <p>34 emakume /17 gizon, Adina (x): 41.49, <i>EDSS</i> (x): 4.38</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 36 sesio gidatu. 6 pertsonako taldeetan (adin eta <i>EDSS</i> antzekoak).</li> <li>• 3 sesio /astero, 12 astetan zehar, 1h sesio bakoitza: beroketak + artikulazioen mugimendurako ariketak+ indar ariketak + enborra sendotzeko ariketak + oreka eta koordinazio ariketak + aktibitate funtzionalak + luzaketak</li> <li>• 13-ko intentsitate maximoa <i>Borg</i> Eskalan.</li> <li>• Programari adherentzia %80.</li> </ul> <p><u>KT n=48</u></p> <p>30 emakume /18 gizon, Adina (x): 39.65, <i>EDSS</i> (x): 4.21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilean baten, telefono dei bat egoera klinikoa ezagutzeko + ikerketa burutu ondoren programan parte hartzeko aukera.</li> </ul> <p>Talde biek <i>MSQOL-54</i> bete zuten programa hasi aurretik eta amaitzean.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>MSQOL-54</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta <i>KI</i>-ko interbentzioak.</p>	<p><i>MSQOL-54</i>en hobekuntza estatistikoki esanguratsuak ariketa taldeak <u>esku hartzearen ondoren</u> <math>p=0,006</math>. Kontrol taldeak ez <math>p=0,183</math>.</p>
<p><b>Sabapathy</b></p> <p>Australia, 2011</p> <p>Ausazko entsegu kliniko gurutzatua</p> <p>(18)</p>	<p><b>n=16</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak (12 emakume /4 gizon), Adina 47-66 (x:55), <i>Disease Steps Score</i>: 1 → n=7, 2 → n=5, 3 → n=4.</p>	<p>Talde 2 zeuden eta biek burutu zuten programa berdina baina ordena desberdinean.</p> <p><u>1.TALDEA n=5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sesio /astero gidatuta. 8 aste ariketa aerobikoak + 8 atsedean aste + 8 astetan indar ariketak (5'beroketak + 8 ariketa + 15-20'luzaketak).</li> </ul> <p><u>2.TALDEA n=11</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sesio /astero gidatuta. 8 aste indar ariketak + 8 atsedean aste + 8 astetan ariketa aerobikoak (5'beroketak + 8 ariketa+15-20'luzaketak).</li> </ul> <p>Talde bietan <i>Borg</i> eskalan intentsitatea neurrizkoa-gogorra.</p> <p>Talde biek <i>SF-36</i> bete zuten ariketa aerobiko eta indar ariketa programak hasi aurretik eta amaitzean (4aldiz).</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>SF-36</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa.</p>	<p>Emaitza estatistikoki esanguratsurik ez buruturiko <i>SF-36</i>etan. Aitzitik, emaitza desberdinik ez entrenamendu mota biak amaitzean. Beraz, ezin zen esan entrenamendu aerobikoa indarrekia baino hobea zenik ezta alderantziz.</p>

### 3. Taula: jarraipena (I)

Egilea, herrialdea, argitalpen data eta diseinu mota	Laginaren tamaina eta ezaugarriak	Alderaketa taldeen ezaugarriak, aplikatutako esku hartzeak eta jarraipen denbora	Mendeko aldagaiak eta independenteak	Emaitza nagusiak
<p><b>Carter</b></p> <p>Erresuma Batua, 2013</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(19)</p>	<p><b>n=24</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina 18-65, EDSS ≤5.5, exazerbaziorik gabe aurreko 3 hileetan.</p>	<p><u>AT n=12</u></p> <p>10 emakume /2 gizon, Adina (x): 39.5, EDSS (x): 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 asteko programa, 3 sesio astero (2 gidatuta + 1 autonomo), 1h sesio bakoitza, sesio gidatuak banakakoak.</li> <li>- Sesio gidatuak: beroketak + ariketa aerobikoak (5 ariketa, 3 bakoitza, 2 atsedenekin artean) + indar / oreka /malgutasun ariketak (beharren arabera) + luzaketak.</li> <li>- Sesio autonomoak: sesio gidatuen ariketa berdinak.</li> <li>• Intentsitatea Borg eskalan 11-13.</li> <li>• Programari adherentzia %76 sesio gidatuetan, %75 autonomoetan.</li> </ul> <p><u>KT n=12</u></p> <p>10 emakume /2 gizon, Adina (x): 40.9, EDSS (x): 3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohiko zainketak + ikerketa amaitzean 3 sesio gidaturen eskaintza.</li> </ul> <p>Talde biek MSQOL-54 bete zuten programa hasi aurretik, amaitzean eta 3 hile beranduago.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (MSQOL-54).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta kontrol taldeko interbentzioak.</p>	<p><u>Programa bukatzean</u>, soilik emaitza estatistikoki esanguratsuak ariketa taldeko partaideek buruturiko MSQOL-54eko osasun fisikoko parametroan p=0,05.</p> <p>Hala ere, emaitza horiek ez mantendu <u>3 hile beranduago</u> buruturiko galdetegian.</p>
<p><b>Grazioli</b></p> <p>Italia, 2016</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(20)</p>	<p><b>n=20</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina 25-55, EDSS 2.5-5.5, hile bat lehenago exazerbaziorik gabe, ariketa burutzeko baimen medikodunak.</p>	<p><u>AT n=10</u></p> <p>7 emakume /3 gizon, Adina (x): 49.91, EDSS (x): 4.73</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 sesio gidatu, 4-5 pertsonako taldeetan.</li> <li>• 12 asteko programa, 2 sesio /astero, 1 h sesio bakoitza: beroketak + 6 indar ariketa (2 serie, 10-15 errepikapen, 30 seg-ko atsedena serie artean eta 1'-koa ariketa artean) + 10' ariketa aerobiko + luzaketak.</li> <li>• Programari adherentzia 100%.</li> </ul> <p><u>KT n=10</u></p> <p>8 emakume /2 gizon, Adina (x): 39.4, EDSS (x): 4.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisioterapia konbentzionala (24 sesio, 2 sesio /astero, 1h sesio bakoitza).</li> <li>• Programari adherentzia 100%.</li> </ul> <p>MSQOL-54 bete zuten programa hasi baino lehen eta amaitzean.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (MSQOL-54).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta KT-ko interbentzioak.</p>	<p><u>Esku hartzeen ondoren</u>, bai kontrol taldean bai ariketa taldean emaitza estatistikoki esanguratsuak MSQOL-54ko osasun fisiko domeinuan: KT p=0,007, AT p=0,003. Osasun mentaleko domeinuan, aldiz, soilik ariketa taldeak p=0,004.</p>
<p><b>Niwald</b></p> <p>Polonia, 2017</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(21)</p>	<p><b>n=53</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina ≥18 urte, EDSS 5-6.5,</p>	<p><u>AT n=21</u></p> <p>13 emakume /8 gizon, Adina (x): 57.19.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 sesio /astero gidaturik, 4 astetan zehar: beroketak 15'+ ariketa aerobikoak 10-60'(bizikleta estatikoan)+ 15'luzaketak. Guzti hau 3 aldiz egunean errepikatuz.</li> <li>• Intentsitatea partehartzailer bakoitzari egokitua.</li> </ul> <p><u>KT n=32</u></p> <p>20 emakume /12 gizon, Adina (x): 59.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 min /astero errehabilitazio programa estandarra burutzen.</li> </ul> <p>WHOQOL-Bref bete zuten programa hasi baino lehen eta amaitzean.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (WHOQOL-Bref).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta KT-ko interbentzioak.</p>	<p><u>Ariketa taldean</u> emaitza estatistikoki esanguratsuak aspektu psikologikoan p=0,001, fisikoan p=0,001 eta ingurunean p=0,03.</p> <p><u>Kontrol taldean</u> emaitzak estatistikoki esanguratsuak aspektu berdinetan baina esanguratasun txikiagoarekin.</p> <p>Funtzio sozialean ez hobekuntzarik talde batean ere ez.</p>

### 3. Taula: jarraipena (II)

Egilea, herrialdea, argitalpen data eta diseinu mota	Laginaren tamaina eta ezaugarriak	Alderaketa taldeen ezaugarriak, aplikatutako esku hartzeak eta jarraipen denbora	Mendeko aldagaiak eta independenteak	Eraitza nagusiak
<p><b>Kerling</b></p> <p>Alemania, 2015</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(22)</p>	<p><b>n=37</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina 18-65, <i>EDSS</i> ≤6, beste gaixotasun kardiobaskular /ortopediko gabeak, haurdun ez, aurreko urtean entrenamendu erregularrik ez.</p>	<p><u>AKT n=19</u></p> <p>15 emakume /4 gizon, Adina (x): 42.3, <i>EDSS</i> (x): 2.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sesio /astero (gidatuak), 3 hiletan zehar, 40' sesio bakoitza: 20' ariketa aerobiko (bizikleta estatikoa) + 20' indar ariketak (2 set, 10-15 errepikapen).</li> <li>• 13-ko intentsitate maximoa <i>Borg</i> Eskalan.</li> <li>• Programari adherentzia %90.</li> </ul> <p><u>AAT n=18</u></p> <p>13 emakume /5 gizon, Adina (x): 45.6, <i>EDSS</i> (x): 3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sesio /astero (gidatuak), 3 hiletan zehar, 40' sesio bakoitza: 20' ariketa aerobiko (bizikleta estatikoa) + 20' aerobiko (beste makina batean).</li> <li>• 13-ko intentsitate maximoa <i>Borg</i> Eskalan.</li> <li>• Programari adherentzia %90.</li> </ul> <p>Talde biek <i>SF-36</i> bete zuten programa hasi aurretik eta amaitzean.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>SF-36</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa konbinatu programa eta ariketa aerobiko programa.</p>	<p>Bai ariketa konbinatu taldeak bai ariketa aerobiko taldeak eraitza estatistikoki esanguratsuak programa bukatzean <i>SF-36</i>ko zenbait parametrotan: rol mugak <math>p=0,03</math>, osasun pertzepzioa <math>p=0,03</math>, bizitasuna <math>p= &lt;0,01</math>, rol soziala <math>p= &lt;0,01</math> eta osasun mentala <math>p= &lt;0,01</math>.</p>
<p><b>Gobbi</b></p> <p>Italia, 2016</p> <p>Pre-post ikerketa</p> <p>(23)</p>	<p><b>n=8</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina 35-59, <i>EDSS</i> 2-5, 2 hile lehenago exazerbaziorik gabe, kortikosteroide tratamendurik jaso gabe.</p>	<p><u>AT n=8</u></p> <p>4 emakume /4gizon, Adina (x): 46.5, <i>EDSS</i> (x): 3.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 sesio gidatu, bikoteka jardunez.</li> <li>• 3 sesio /astero, 7 astetan zehar: beroketak + 20' ariketa aerobiko (bizikleta estatikoa, 10'-ko 2 set) + 6 indar ariketa (2 set, 10 errepikapen) + 7 luzaketa ariketa.</li> <li>• Intentsitatea <i>Borg</i> Eskalan 11-14.</li> <li>• Programari adherentzia 100%.</li> <li>• <i>SF-36</i> bete zuten programa hasi baino 3 egun lehenago eta amaitu eta 3 egun ondoren.</li> </ul> <p>Ez dago <u>KT</u></p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>SF-36</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa.</p>	<p><u>Ariketa programa amaitu eta 3 egun ondoren eraitza estatistikoki esanguratsuak</u> <i>SF-36</i>ko bizitasunean (+33,8%) eta rol fisikoan (+120%).</p>
<p><b>Canning</b></p> <p>Kanada, 2020</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(24)</p>	<p><b>n=79</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina 18-64 urte, <i>EDSS</i> 1-7, ariketa fisiko burutzeko arazorik gabekoak.</p>	<p><u>AT n=42</u></p> <p>27 emakume /15 gizon, Adina (x): 46.8, <i>EDSS</i> (x): 3.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 sesio /astero gidaturik, 16 astetan zehar, 1-1.5 h sesio bakoitza: 10' ariketa aerobiko (bizikleta estatikoa) + 20' indar ariketak (8-10) + 20' ariketa aerobiko (bizikleta eliptikoa). Programaren ariketak indibidualizatuak eta 4 astero aldatuak.</li> <li>• Intentsitatea <i>Borg</i> eskala modifikatuan 4-6 puntuazioa lortzeko adinakoa.</li> <li>• Programari adherentzia %68.</li> </ul> <p><u>KT n=37</u></p> <p>23 emakume /14 gizon, Adina(x): 48.9, <i>EDSS</i> (x): 3.5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gida baten kopia + informazioa eskuratzeko link bat + programaren berri izanez gero honi batzeko aukera.</li> </ul> <p><i>MSQOL-54</i> bete zuten programa hasi baino lehen eta amaitzean.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>MSQOL-54</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta <i>KT</i>-ko interbentzioak.</p>	<p><u>Programa bete ondoren</u> <i>MSQOL-54</i>ko domeinu fisiko eta mentaletan hobekuntza talde bietan. Hala ere, eraitza estatistikoki esanguratsuak soilik ariketa taldeko partaideetan. Domeinu fisikoan <math>p=0,009</math> eta psikikoan <math>p=0,044</math>.</p>

### 3. Taula: jarraipena (III)

Egilea, herrialdea, argitalpen data eta diseinu mota	Laginareen tamaina eta ezaugarriak	Alderaketa taldeen ezaugarriak, aplikatutako esku hartzeak eta jarraipen denbora	Mendeko aldagaiak eta independenteak	Emaitza nagusiak
<p><b>Carter</b></p> <p>Erresuma Batua, 2014</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(25)</p>	<p><b>n=99</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina 18-65, <i>EDSS</i> 1-6.5 exazerbaziorik gabe aurreko 4 asteetan, tratamendu farmakologikoari adherentzia gutxienez 3 hilez.</p>	<p><u>AT n=49</u></p> <p>%70 emakumeak, Adina (x): 45.7, <i>EDSS</i> (x): 3.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 asteko programa, 3 sesio astero, 1h sesio bakoitza, 3 pertsonako taldeak (gidatuetan).</li> <li>- Lehenengo 6 asteetan: 2 sesio /astero gidatuta (ariketa aerobikoa+indar ariketak) + 1 sesio /astero autonomo (sesio gidatuen ariketa berdinak).</li> <li>- Hurrengo 6 asteetan: 1 sesio /astero gidatuta + 2 sesio /astero autonomo.</li> <li>• Intentsitatea <i>Borg</i> eskalan 12-14.</li> <li>• Programari adherentzia %90 sesio gidatuetan, %81 autonomoetan.</li> </ul> <p><u>KT n=50</u></p> <p>%70 emakumeak, Adina (x): 46, <i>EDSS</i> (x): 3.8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohiko zainketak + ikerketa amaitzean 3 sesio gidatu eta ariketa aholkuaren eskaintza.</li> </ul> <p>Talde biek <i>MSQOL-54</i> bete zuten programa hasi aurretik, amaitzean eta 6 hile beranduago.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>MSQOL-54</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta KT-ko interbentzioak.</p>	<p><i>MSQOL-54</i>en emaitza estatistikoki esanguratsuak ariketa taldeak, bai programa amaitzean, bai 6 hile beranduago.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Programa bukatzean:</u> osasun fisikoa p=0,001, mina p=0,03, ongizate emozionala p= &lt;0,001, energia p= &lt;0,0001, osasunaren pertzepzioa p= &lt;0,001, rol soziala p= &lt;0,001, bizi kalitatea p= &lt;0,0001, osasun mentala p=0,002 ...</li> <li>• <u>Amaitu eta 6 hilera</u> hobekuntza esanguratsu horiek soilik mantendu ongizate emozionalean p=0,01, rol sozialean p=0,004 eta bizi kalitatean p=0,001.</li> </ul>
<p><b>Dodd</b></p> <p>Australia, 2011</p> <p>Ausazko entsegu klinikoa</p> <p>(26)</p>	<p><b>n=67</b></p> <p>EA diagnostikodun gizon-emakumeak, Adina ≥18, <i>Ambulation Index Score</i> 2-4, exazerbaziorik ez aurreko 2 hileetan, 6 hile lehenago beste programa batean parte hartu gabe, tratamendu farmakologikoari adherentzia.</p>	<p><u>AT n=36</u></p> <p>26 emakume /10 gizon, Adina (x): 47.7, <i>Ambulation Index</i> 2 → n=17, 3 → n=14, 4 → n=5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 sesio gidatu, 3-4 pertsonako azpitaldeetan.</li> <li>• 2 sesio /astero, 10 astetan zehar, 45' sesio bakoitza (beheko gorputz adarreko indar ariketak, 2 set, 10-12 errepikapen, 2' atsedena set artean) + 30' atsedena.</li> <li>• Intentsitatea <i>American College of Sports Medicine</i>-en aholkuan oinarriturik.</li> <li>• %90-eko adherentzia gutxienez.</li> </ul> <p><u>KT n=31</u></p> <p>26 emakume /9 gizon, Adina (x): 50.4, <i>Ambulation Index</i> 2 → n=19, 3 → n=9, 4 → n=7.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohiko zainketak + programa sozial batean parte hartzea (1h/astero, 10 asteetan zehar).</li> </ul> <p>Talde biek <i>WHOQOL-Bref</i> bete zuten programa hasi baino lehen, amaitzean eta 12 aste geroago.</p>	<p><u>Mendekoa:</u> bizi kalitatea (<i>WHOQOL-Bref</i>).</p> <p><u>Independentea:</u> ariketa fisiko programa eta KT-ko interbentzioak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Programa amaitzean</u> ariketa taldeko partaideek hobekuntza estatistikoki esanguratsuak <i>WHOQOL-Bref</i>-eko osasun fisikoko domeinuan, kontrol taldearekin alderaturik. Beste parametroetan ez.</li> <li>• <u>Programa amaitu eta 12 astera</u> desberdintasunik ez ariketa talde eta kontrol taldearen emaitzen artean.</li> </ul>

**AAT:** ariketa aerobiko taldea, **AKT:** ariketa konbinatu taldea, **Ambulation Index score:** Ibilketa indizearen puntuazioa, **AT:** ariketa taldea, **Disease steps score:** gaixotasunaren progresio eskalaren puntuazioa, **EDSS:** Expanded Disability Status Scale (*Desgaitasun-egoeraren eskala hedatua*), **KT:** kontrol taldea, **MSQOL-54:** Multiple sclerosis international quality of life questionnaire, **n:** lagina, **SEP-59:** validated french version of MSQOL-54 (*Scerosé En Plaques-59*), **SF-36:** Cuestionario SF-36 (osasuna ebaluatzeko galdetegia), **WHOQOL-Bref:** World Health Organization Quality of life questionnaire (abbreviated version), **x:** media.



## EZTABAIDA

Lan honen helburua ariketa fisikoa esklerosi anizkoizdun pazienteen bizi kalitatea hobetzeko estrategia eraginkorra den aztertzea izan da. Benetan paziente hauen kasuan jarduera fisikoa onuragarria den ala ez behatu ahal izateko.

Edozein terapia onuragarria eta eraginkorra den zehazteko bi oinarrizko printzipio bete behar direlarik; alde batetik, pazientearengan kalteak baino onura gehiago eragitea; eta bestetik, segurua den terapia bat izatea.

### Onura aipagarrienak

Aukeraturiko entseguetatik guztiek erakutsi izan dute ariketa fisikoak onurak eskaintzen dizkiola EA-dun pazienteen bizi kalitateari. Nahiz eta azterturiko artikuluetako batek ez dituen emaitza estatistikoki esanguratsuak eskuratu <sup>(18)</sup>.

Aipatu beharra dago, emaitza esanguratsudun entseguek barneratzen dituzten ariketa programek zenbait ezaugarri amankomun dituztela <sup>(16,17,19-26)</sup>: intentsitate moderatu-ertaina, saio kopurua astero 2-3 sesiokoa izatea (salbuespen bakarra dago zeinetan 5 sesio /astero burutzen diren, programaren iraupena askoz laburragoa baita), saioen iraupena ordu bat ingurukoa izatea, adherentzia handia edukitzea partaideek ariketa programari eta programaren atal bat behintzat gidatua izatea.

Hasteko, intentsitateari dagokionez, *Motl et al-n* <sup>(27)</sup>, *Kim et al-n* <sup>(28)</sup> eta *Latimer-Cheung et al-n* <sup>(29)</sup> artikuluek defendatzen dute, dagoen ebidentzian oinarrituz, ariketa fisikoa intentsitate moderatu-ertainean burutu ezker, efektu onuragarriak dituela esklerosi anizkoizdun pertsonetan. Horrez gain, ikerketa horietan aldezen denean oinarriturik, astero 2-3 saioko maiztasunez ariketa burutzea eta sesioak ordu bat inguruko iraupena izatea beharrezko aspektuak izan daitezke ariketa programak eraginkorrak izan daitezen EA-ren aurrean.

Ariketa programen adherentziaren ikuspuntutik, entsegu hauen kasuan aztertu diren zifrak %68 eta %100 bitartekoak izan dira, atxikimendu handia islatzen dutelarik eta eskuraturiko emaitzak horren adierazle dielarik. Hala ere,

adherentzia txikiagoa izanez gero paziente hauen bizi kalitatearekin gerta daitekeena airean geratzen da; *Motl et al-n* <sup>(27)</sup> eta *Latimer-Cheung et al-n* <sup>(29)</sup> aditzera ematen den moduan oraindik ez dago argi onurak sor ditzakeen ariketa dosi minimoa zein den.

Modu berean, entrenamenduaren atal bat gutxienez gidaturik emateak ariketen barietatea ziurtatzen du, baita intentsitatea egokia izatea. Horrenbestez, entseguaren eraginkortasuna eskuratzen delarik.

Nolanahi ere, beharrezkoa da argi uztea emaitza estatistikoki esanguratsuak eskuratu ez dituen entsegu klinikoaren kasuan partaideen hasierako puntuazioak bai domeinu mentalean, bai fisikoan populazio orokorrarenaren antzekoak zirela <sup>(18)</sup>; beraz, hobekuntza marjina gutxi zegoen.

Amaitzeko, eskuraturiko onurak bateratzea zaila dela adierazi beharra dago; izan ere, bizi kalitatea neurtzeko tresna desberdinak erabili dira eta bakoitzak aldagai zehatz batzuk aztertzen ditu. Hala eta guztiz ere, gehien errepikaturiko emaitza estatistikoki esanguratsudun aldagaiak hurrengoak izan dira: bizitasuna, osasun fisikoa orokorrean, osasun mentala orokorrean, rol soziala, rol fisikoa eta ongizate emozionala eta orokorra.

## **Onuren mantentze eza denboran**

Aurretik aipatu izan den bezala, onuren mantentzea soilik entsegu klinikoetariko batean eman da <sup>(26)</sup>. Hala ere, hobekuntzen jarraipena denboran zehar beste bi entseguk ere gauzatu izan dute baina horien kasuan ez dute iraunarazi <sup>(19,25)</sup>. Hiru ikerketa hauen arteko desberdintasun bakarra ariketa programaren aspektu bakarrean dagoelarik. Izan ere, onurak denboran zehar atxikitzea lortu duen ariketa programako partaideek interbentzioaren lehenengo 6 asteetan sesio autonomo bat burutu izan dute <sup>(26)</sup>, beste bi entsegu klinikoaren moduan <sup>(19,25)</sup>, baina hurrengo 6 asteetan, aldiz, 2 sesio autonomo astero.

Honek ariketa programan sesio autonomoak barneratzeak ekar ditzakeen abantailak aditzera ematen dituelarik. Behin programa amaituta euren kabuz jarraitu beharko baitute kirolarekin eta honek horretarako prestakuntza gisa balio ahal baitie; programa bukatzean kirolari adherentzia sustatuz.

*Fasczewski et al*-n <sup>(31)</sup> entseguan erreferentziatzen den moduan, Auto Determinazio Teoriaren arabera, autonomia beharrezko elementu bat baita epe luzerako adherentzia ziurtatzeko.

Dena dela, egia da hautaturiko ikerketen gehiengoak ez duela onuren mantentzea denboran zehar aztertu; hortaz, posible delarik beste ariketa programetako hobekuntzek denbora igaro ahala jarraitzea baina ikertu ez denez horren inguruan ezjakintasuna egotea.

### **Terapiaren segurtasuna: alboko efektuak**

Atalaren hasieran aipaturiko bi aspektuak kontutan izanik alboko efektuak ere aztertu dira ariketa fisikoa segurua den ondorioztatzeko. Entsegu klinikoetariko batean ere ez dira alboko efekturik aurkeztu ariketa programetako partehartzaileen artean. Interbentzioak ondo toleratu baitituzte eta haien egoera klinikoa ez baita kalteturik ikusi. Beraz, ariketa fisiko aerobikoa eta indar ariketak esklerosi anizkoizdunentzat seguruak direla baieztatu daiteke.

### **Mugapenak**

Berrikuspen bibliografiko honen emaitzak kontuz kontsideratu beharra dago. Izan ere, azterturiko entsegu klinikoek zenbait mugapen aurkezten dituzte.

Hasteko, artikuluko batzuetan erabilitako lagina txikiegia izan daitekeela; horrek, era berean, arazo bat suposatzen du; lagina zenbat eta txikiagoa izan, orduan eta zehaztugabetasun handiagoa izango baitugu emaitzetan. Ondorioz, desberdintasunak handiagoak izan beharko dira benetako esangura estatistikoa edo errepresentakortasuna lortu ahal izateko. Beraz, lagin txikia duten ikerketetan daukagun arriskua da desberdintasun erreal bat aurkitzen den arren gerta daitekeela bere existentzia zorizkoa ez dela ziurtatu ezin izatea.

Hala eta guztiz ere, gaixotasun kroniko progresibo baten aurrean egonik, kontutan eduki beharra dago EA duen pertsona batentzat ariketa fisiko programa batean parte hartzeak suposa dezakeena; oso zaila izan daitekeelarik partaide kopuru handi bat eskuratzea.

Gainera, behaturiko laginaren gehiengoa emakumeak dira. Lagin totala osatzen duten 511 pertsonatik soilik 167 direlarik gizonak. Beraz, eskuraturiko ondorio eta emaitzak baliteke bai gizon, bai emakumeetara orokortu ezin izatea. Horretarako, gizonezkoen lagina emakumeen antzekoa izan beharko baitzen. Haatik, hau zaila da, nagusiki emakumeek pairatzen duten patologia bat baita esklerosi anizkoitza.

Azkenik, hautaturiko bi entsegu pre-post ikerketa kuasiesperimentalak dira eta ez dute kontrol talderik. Horregatik, jakina da kontrolatu gabeko entsegu klinikoetan eskuraturiko emaitzek ondorio okerrak sortzera eraman ahal gaituztela, alborapena eragin ahal baitute.

## **Terapiaren eskuragarritasuna**

Ariketa fisikoaren eta esklerosi anizkoitzaren erlazioa gero eta ikerketa gehiago jasotzen ari den gaia da. Jadanik badaude eskuragarri bai Espainia mailan, bai Euskadin zenbait errehabilitazio zentro non EA duten pazienteek ariketa programa terapeutiko desberdinak aurrera eraman ahal dituzten. Besteak beste, *ADEMBI*-ren (*Asociación de Esclerosis Múltiple de Bizkaia*) Bilboko zentroa <sup>(31)</sup>, Gasteizeko *AEMAR*-en (*Asociación de Esclerosis Múltiple Araba*) zentroa <sup>(32)</sup> ... Euskal Autonomia Erkidegoan dauden instituzioen kasuan organo publikoen laguntza jasotzen dute finantziatorako. Hala ere, errekurtsio ekonomiko gehiegirik eskatzen ez duen terapia bat izanik, gaixotasun hau pairatzen duten pertsona guztiek eskuragarri izan beharko luketen eta osasun sistematik denei eskaini beharko zitzaaien aukera bat da.

## **ONDORIOAK**

Berrikuspen bibliografiko honek esklerosi anizkoitza dutenen bizi kalitatearentzat ariketa fisikoaren praktika onuragarria dela ondorioztatzea ahalbidetzen du; kasu honetan ariketa aerobikoa eta indar ariketak azertu direlarik. Emaitzek bai onura fisikoekin bai psikikoekin lotzen dute ariketa fisikoa; beti ere, ariketaren intentsitatea moderatu-ertaina izanez gero, 2-3 saiorekin astean eta ordu bat inguruko entrenamenduekin. Egokiena ariketa programak paziente bakoitzari

egokitzea izango litzatekeelarik. Baita entrenamenduek denboran zehar irautea hobekuntzak sostenitu ahal izateko.

Haatik, mugapen metodologikoak eta azterturiko entsegu klinikoen heterogeneotasuna kontutan hartuz eskuraturiko emaitzak kontuz hartu behar dira.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Qué es la Esclerosis Múltiple [Internet]. Esclerosis múltiple España. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://esclerosismultiple.com/esclerosis-multiple/que-es-la-esclerosis-multiple/>
- (2) ¿Qué es la Esclerosis Múltiple? [Internet]. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://aedem.org/esclerosis-m%C3%BAltiple/%C2%BFqu%C3%A9-es-la-esclerosis-m%C3%BAltiple>
- (3) MS Facts [Internet]. EMSP | European Multiple Sclerosis Platform. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <http://www.emsp.org/about-ms/>
- (4) Osakidetza y el Departamento de Salud se mojan por la esclerosis múltiple [Internet]. 2019 [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/noticia/2019/osakidetza-y-el-departamento-de-salud-se-mojan-por-la-esclerosis-multiple/>
- (5) What Causes MS? [Internet]. National Multiple Sclerosis Society. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://www.nationalmssociety.org/What-is-MS/What-Causes-MS>
- (6) Nourbakhsh B, Mowry EM. Multiple Sclerosis Risk Factors and Pathogenesis. CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology [Internet]. 2019(e)ko ;25(3). Available at: [https://journals.lww.com/continuum/Fulltext/2019/06000/Multiple\\_Sclerosis\\_Risk\\_Factors\\_and\\_Pathogenesis.4.aspx](https://journals.lww.com/continuum/Fulltext/2019/06000/Multiple_Sclerosis_Risk_Factors_and_Pathogenesis.4.aspx)
- (7) Symptoms [Internet]. 2016 [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://www.msaustralia.org.au/about-ms/symptoms>
- (8) Ben-Zacharia AB. Therapeutics for Multiple Sclerosis Symptoms. Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine. 2011(e)ko ;78(2):176–91.
- (9) Current and Emerging Treatment of Multiple Sclerosis [Internet]. AJMC. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://www.ajmc.com/view/cost-effectiveness-multiple-sclerosis-current-emerging-treatment>

- (10) Tratamientos para personas con esclerosis múltiple [Internet]. Fundación Esclerosis Múltiple. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: <https://www.fem.es/es/esclerosis-multiple/tratamientos-en-esclerosis-multiple/>
- (11) EIM-FactSheet\_MS\_Professional-2020.pdf [Internet]. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: [http://exerciseismedicine.com.au/wp-content/uploads/2020/04/EIM-FactSheet\\_MS\\_Professional-2020.pdf](http://exerciseismedicine.com.au/wp-content/uploads/2020/04/EIM-FactSheet_MS_Professional-2020.pdf)
- (12) Physical\_Activity\_for\_People\_with\_MS-CEC\_manual\_6-2012.pdf [Internet]. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: [http://calmain.nationalmssociety.org/site/DocServer/Physical\\_Activity\\_for\\_People\\_with\\_MS-CEC\\_manual\\_6-2012.pdf?docID=58276](http://calmain.nationalmssociety.org/site/DocServer/Physical_Activity_for_People_with_MS-CEC_manual_6-2012.pdf?docID=58276)
- (13) Halabchi F, Alizadeh Z, Sahraian MA, Abolhasani M. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. *BMC Neurol.* 2017(e)ko irailaren 16a;17(1):185.
- (14) CSEP\_MS\_PAGuidelines\_adults\_en.pdf [Internet]. [aipatua 2021(e)ko otsailaren 7a]. Available at: [https://www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/specialpops/CSEP\\_MS\\_PAGuidelines\\_adults\\_en.pdf](https://www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/specialpops/CSEP_MS_PAGuidelines_adults_en.pdf)
- (15) Motl RW, Sandroff BM. Benefits of Exercise Training in Multiple Sclerosis. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2015(e)ko uztailaren 30a;15(9):62.
- (16) Zaenker P, Favret F, Lonsdorfer E, Muff G, de Seze J, Isner-Horobeti M-E. High-intensity interval training combined with resistance training improves physiological capacities, strength and quality of life in multiple sclerosis patients: a pilot study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018(e)ko otsailaren ;54(1):58–67.
- (17) 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(e)ko irailaren ;27(9):813–22.
- (18) Sabapathy NM, Minahan CL, Turner GT, Broadley SA. Comparing endurance- and resistance-exercise training in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. *Clin Rehabil.* 2011(e)ko urtarrilaren ;25(1):14–24.
- (19) Carter AM, Daley AJ, Kesterton SW, Woodroffe NM, Saxton JM, Sharrack B. Pragmatic exercise intervention in people with mild to moderate multiple

sclerosis: a randomised controlled feasibility study. *Contemp Clin Trials*. 2013(e)ko uztailearen ;35(2):40–7.

(20) Grazioli E, Tranchita E, Borriello G, Cerulli C, Minganti C, Parisi A. The Effects of Concurrent Resistance and Aerobic Exercise Training on Functional Status in Patients with Multiple Sclerosis. *Curr Sports Med Rep*. 2019(e)ko abenduaren ;18(12):452–7.

(21) Niwald M, Redlicka J, Miller E. The effects of aerobic training on the functional status, quality of life, the level of fatigue and disability in patients with multiple sclerosis-a preliminary report. *Aktualnosci Neurologiczne*. 2017(e)ko ;17(1):15–22.

(22) Kerling A, Keweloh K, Tegtbur U, Kück M, Grams L, Horstmann H, et al. Effects of a Short Physical Exercise Intervention on Patients with Multiple Sclerosis (MS). *Int J Mol Sci*. 2015(e)ko uztailearen 10a;16(7):15761–75.

(23) Gobbi E, Carraro A. Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in people with multiple sclerosis: a pilot study. *Sport Sciences for Health*. 2016(e)ko ;12(3):437–42.

(24) Canning KL, Hicks AL. Benefits of adhering to the canadian physical activity guidelines for adults with multiple sclerosis beyond aerobic fitness and strength. *International Journal of MS Care*. 2020(e)ko ;22(1):15–21.

(25) 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*. 2014(e)ko uztailearen ;20(8):1112–22.

(26) Dodd KJ, Taylor NF, 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*. 2011(e)ko azaroaren ;17(11):1362–74.

(27) Motl RW. Exercise and Multiple Sclerosis. In: Xiao J, argitaratzailea. *Physical Exercise for Human Health* [Internet]. Singapore: Springer; 2020 [aipatua 2021(e)ko apirilaren 23a]. or. 333–43. (*Advances in Experimental Medicine and Biology*). Available at: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_22](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_22)



(28) Kim Y, Lai B, Mehta T, Thirumalai M, Padalabalanarayanan S, Rimmer JH, et al. Exercise Training Guidelines for Multiple Sclerosis, Stroke, and Parkinson Disease: Rapid Review and Synthesis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2019(e)ko uztailearen ;98(7):613–21.

(29) Latimer-Cheung AE, Martin Ginis KA, Hicks AL, Motl RW, Pilutti LA, Duggan M, et al. Development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013(e)ko irailaren ;94(9):1829-1836.e7.

(30) Fasczewski KS, Gill DL, Rothberger SM. Physical activity motivation and benefits in people with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*. 2018(e)ko ekainaren 19a;40(13):1517–23.

(31) ADEMBI [Internet]. EM Euskadi. [aipatua 2021(e)ko martxoaren 29a]. Available at: <https://www.esclerosismultipleeuskadi.org/adembi/>

(32) aemar, asociación de esclerosis múltiple de Álava [Internet]. 2014 [aipatua 2021(e)ko martxoaren 29a]. Available at: <http://asociacionaemar.com/>

## ERANSKINAK

### I. eranskina: Desgaitasun-egoeraren eskala hedatua (EDSS)

0	Esplorazio neurologiko arrunta.
1	Desgaitasun gabe. Zeinu minimoak sistema funtzional batean (SF).
1,5	Desgaitasun gabe. Zeinu minimoak sistema funtzional batean edo gehiagotan.
2	Desgaitasun minimoa SF batean.
2,5	Desgaitasun minimos 2 SF-tan.
3	Neurritzko desgaitasuna SF batean edo arina 3-4-tan.
3,5	Neurritzko desgaitasuna SF batean eta arina 1-2-tan.
4	Desgaitasun larria SF batean edo neurritzkoa zenbaitetan.
4,5	Zenbait mugapen jarduera osoak betetzeko edo laguntza minimoa behar du. 300 m inguru ibili laguntza gabe.
5	Eguneroko bizitzari eragiten dion desgaitasuna. 200 m inguru ibili laguntza gabe.
5,5	Eguneroko bizitzari eragiten dion desgaitasuna. 100 m inguru ibili laguntza gabe.
6	Laguntza unilaterala behar 100 m inguru ibiltzeko.
6,5	Laguntza bilateral behar etengabe.
7	Gurpil aulkian egotera mugatuta. Bere kabuz mugi daiteke berarekin.
7,5	Gurpil aulkian egotera mugatuta. Bere kabuz mugi daiteke berarekin baina ez egun osoan.
8	Oheratuta edo eserita egotera edo gurpil aulkian transferitua izatera mugatuta. Eskuak arazo gabe erabili.
8,5	Egunaren gehiengo oheratuta egotera mugatuta. Eskuak partzialki erabili. Laguntza behar higie pertsonalerako.
9	Oheratuta eta desgaituta. Komunikatu ahal da eta jan ahal du.
9,5	Oheratuta eta desgaituta. Ez da gai komunikatzeko eta jateko.
10	Gaixotasunarengatiko heriotza.

*Atención Primaria aldizkaria; Vol. 32, Núm. 10 (Diciembre 2003). Escalas clínicas en pacientes con esclerosis múltiple en atención primaria.*

### II. eranskina: Ibilketa indizearen puntuazioa (Ambulation index score)

0	Asintomatikoa; guztiz aktiboa.
1	Ibilketa arrunta baina nekearekin ariketan.
2	Pausu anormala edo oreka galerak. 8 m ibili <10 seg.
3	8 m ibili <20 seg.
4	Laguntza unilaterala behar ibiltzeko. 8 m ibili <20 seg.
5	Laguntza bilateral behar 8 m <20 seg-tan ibiltzeko edo laguntza unilaterala 8 m >20 seg-tan ibiltzeko.
6	Laguntza bilateral behar eta >20 seg 8 m ibiltzeko. Gurpil aulkia erabili noizbehinka.
7	Ibilketa pausu gutxira mugatuta laguntza bilateralarekin. 8 m ibiltzeko ez da gai. Gurpil aulkia behar gehienerako.
8	Gurpil aulkian, transferitzeko gai.
9	Gurpil aulkian, ez da transferitzeko gai.

*Hauser, S. L., Dawson, D. M., Lehigh, J. R., Beal, M. F., Key, S. V., Propper, R. D., Mills, J. A., & Weiner, H. L. (1983). Intensive immunosuppression in progressive multiple sclerosis. A randomized, three-arm study of high-dose intravenous cyclophosphamide, plasma exchange, and ACTH. The New England journal of medicine, 308(4), 173–180. <https://doi.org/10.1056/NEJM198301273080401>*

**III. eranskina: Gaixotasun progresioaren eskala (Disease Steps Scale)**

0	Normala.
1	Desgaitasun arina, sintoma edo zeinu arinak.
2	Neurrizko desgaitasuna, ibileran arazo ikusgarriak.
3	Laguntza unilaterala behar noizbehinka.
4	Laguntza unilaterala behar beti.
5	Laguntza bilateral behar.
6	Gurpildun aulkian.
U	Sailkarezina.

Hohol, M. J., Orav, E. J., & Weiner, H. L. (1995). Disease steps in multiple sclerosis: a simple approach to evaluate disease progression. *Neurology*, 45(2), 251–255. <https://doi.org/10.1212/wnl.45.2.251>

**IV. eranskina: Borg eskala (hautemandako ahaleginaren eskala)**

6	
7	Oso-oso arina.
8	
9	Oso arina.
10	
11	Nahiko arina.
12	
13	Pixka bat gogorra.
14	
15	Gogorra.
16	
17	Oso gogorra.
18	
19	Oso-oso gogorra.
20	

Borg G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377–381.

**V. eranskina: Borg eskala modifikatua (hautemandako ahaleginaren eskala)**

0	Batere ez
0,5	Oso-oso arina.
1	Oso arina.
2	Arina.
3	Neurrizkoa.
4	Pixka bat gogorra.
5	Gogorra.
6	
7	Oso gogorra.
8	
9	
10	Oso-oso gogorra.

Borg G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377–381.