

Ariketa fisikoaren eragina kognizio-galera duten adindu instituzionalizatuen funtzio kognitiboan eta fisikoan: berrikuspen sistematikoa

Effect of exercise on cognitive and physical function in institutionalized older adults with cognitive impairment: systematic review

Maidier Urlezaga Igartua, Izaro Esain Castañares, Susana Maria Gil Orozko,
Iraia Bidaurrazaga Lopez de Letona

UPV/EHU, Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea, Leioa

iraia.bidaurrazaga@ehu.eus

Laburpena

Azken urteotan kognizioaren galeraren prebalentzia handitu egin da adinduen artean, mendekotasuna pairatzeko eta instituzionalizatuak izateko arrazoietako bat izanik. Literaturaren arabera, ariketa fisikoak hobekuntzak eragin ditzake adinduetan, eta zehazki kognizioaren galera dutenetan, bai funtzio kognitiboan zein funtzio fisikoan. Hala ere, aldaketa horiek eragiteko ariketa motari buruzko adostasunik ez da aurkitu. Horrela, berrikuspen sistematiko honen helburu nagusia da ausazko entsegu kliniko desberdinetan aztertzea zer eragin daukan ariketa fisikoak galera kognitiboa duten adindu instituzionalizatuen funtzio kognitiboan. Bigarren mailako helburu gisa, funtzio fisikoan ere ariketa fisikoak nola eragiten duen aztertu nahi izan da. Hori lortzeko Pubmed datu-basean ausazko entsegu klinikoen bilaketa sistematikoa egin da barneratze- eta kanporatze-irizpideak kontuan izanda. PEDro eskalaren bitartez ikerketen kalitate metodologikoa balioztatu da. Guztira berrikuspenean 7 ikerketa aztertu dira. Ikerketa guztietan interbentzio-taldeetan ariketa fisiko aerobikoa edo osagai anitzeko ariketa fisikoa egin zen. Funtzio kognitiboari dagokionez, 3 ikerlanetako interbentzio-taldeek estatistikaren aldetik modu esanguratsuan hobera egin zuten, beste hirutan ez zen emaitza adierazgarri aurkitu, eta azken taldean emaitzak nabarmen eskatu ziren. Funtzio fisikoari dagokionez, emaitzak askotarikoak izan ziren, hobetu, mantendu zein eskatu zelarik parte-hartzaileen funtzioa. Ariketa fisikoak efektu positiboak ditu adindu instituzionalizatuen funtzio kognitiboan, nahiz eta kognizioaren galeraren mailaren arabera emaitzak aldakorrak izan. Era berean, funtzio fisikoan ere hobekuntzak ikusi direla aipagarria da, nahiz eta kasu gehienetan emaitzak estatistikoki adierazgarriak ez izan.

Gako-hitzak: instituzionalizazioa, kognizio-galera, ariketa fisikoa, funtzio kognitiboa, funtzio fisikoa.

Abstract

In recent years, the prevalence of cognitive impairment has increased among the elderly, becoming one of the main reasons for suffering dependency and being institutionalized. Previously in the literature it has been reported that exercise induces improvements on cognitive and physical function in older adults with cognitive impairment. However, there is no consensus regarding the appropriate exercise type to approach those improvements. Therefore, the main aim of the present study was to perform a systematic review regarding the effects of exercise on cognitive function of institutionalized older adults with cognitive impairment. In addition, a second aim was to evaluate the effects of exercise in physical function. To achieve this aim a systematic review of clinical trials was performed on the Pubmed database. Methodological quality was assessed using the PEDro scale. A total of 7

Maidier Urlezaga, Izaro Esain, Susana Maria Gil, Iraia Bidaurrazaga

studies were analyzed. In all the analyzed studies the intervention group performed aerobic or multicomponent exercises. As regards to cognitive function while significant improvements were observed in 3 studies, in other 3 studies cognitive function did not change. Besides, a cognitive decline was observed in the intervention group in one study. Concerning physical function, results were heterogeneous. Exercise has a positive effect on cognitive function in older adults with cognitive impairment although the cognitive impairment level affects the proportion of its benefits. Similarly, exercise seems to improve physical function although in most of the studies these results are not statistically significant.

Key words: institutionalized, cognitive impairment, physical activity, cognitive function, physical function

Bidalia: 2020.09.16

Onartua: 2020.11.16

<http://doi.org/10.26876/osagaiz.2.2020.312>

1. Sarrera eta helburuak

Azken urteotako aurrerapen teknologikoak eta medikoak, jaiotza-tasaren murrizketak, bizi-ohituren aldaketak, bizitzeko materialen hobekuntzak, hezkuntza- eta osasun-zerbitzuak erabiltzeko aukera hobetzeak, besteak beste, gaur egungo bizi-itxaropena nabarmen handitzea ekarri dute (1). Gainera, egungo mundu-mailako arazoaren artean biztanleriaren zahartzea dago, hain zuzen, sistema soziosanitarioen jasangarritasunerako erronka dena. Horrela, 2000. eta 2050. urteen bitartean 60 urtetik gorakoaren populazioa bikoiztu egingo dela aurreikusten da, biztanleria totalaren % 11 izatetik % 22 izatera pasatuz (605 milioitik 2.000 milioira, alegia) (2).

Fenomeno soziodemografiko honek ekarri du antzina ohikoagoak ziren gaixotasunen kopurua txikitzea (helduak hilarazten zituztenak) eta gaixotasun edo patologia kronikoak gailentzea: besteak beste, kognizioaren galera eta demenziak, gaitz mental eta neurologikoak, biriketako gaixotasun buxatzaile kronikoa edo arnas aparatuko bestelako gaixotasun kronikoak, gaixotasun osteomuskularrak, diabetesa edo kardiopatiak (3). Osasunaren Mundu Erakundearen (OME) arabera (4), kognizioaren galerak edo demenziak aparteko garrantzia hartu du, mundu-mailan gutxi gorabehera 50 milioi pertsonak pairatzen dutelako eta 60 urtetik gorako populazioaren % 5-% 8k sufritzen duelako. Aranda eta Calabria autoreen hitzetan (5), kognizioaren galera eta demenzia burmuinari kaltea eragiten dioten egoerek sortzen dituzte, bai burmuinean zuzenean edota zeharka. Horrela, kognizioaren galerak adinduaren funtzio kognitiboaren hainbat arlotan arazoak izateari egiten dio erreferentzia, hala nola oroimenari, gauza berriak ikasteari, kontzentrazioari edo eguneroko bizitzan erabakiak hartzeari (4).

OMEren arabera (6), kognizioaren galerak gaitasun funtzionala baldintza dezake eta, beraz, garrantzitsua da ondo ezagutzea adinduen zaintza egokia ahalbidetzeko. Kognizioaren galera larriak domeinu kognitibo batean edo gehiagotan dagoen narriadura hartzen du barne. Aranda eta Calabria-aren arabera (5), demenzia horien artean, alzheimerra da ohikoena mendebaldeko herrietan, kasu guztien % 60 izanik; horren atzetik demenzia baskularra (kasuen % 20) eta Lewy gorputzen demenziak daude, hurrenez hurren. National Institute of Neurological Disorders and Stroke-aren arabera (7), alzheimererako, demenzia baskularerako eta Lewy gorputzen demenziarako ez dago sendabiderik, baina sintomen murrizketarako eta gaixotasunaren aurrerapena gutxitzeko tratamendua badago: hain zuzen, terapia farmakologikoa, terapia okupazionala, fisioterapia, eta beste espezialitate batzuk biltzen dituzten terapiak. Orokorrean, terapia hauek diziplina anitzeko taldeetan egiten dira.

OMEren esanetan (4), kognizioaren galeraren eta demenziaren arrisku-faktore nagusia adina da, nahiz eta beste batzuk ere kontuan hartu behar diren, hala nola depresioa, hezkuntza-maila baxua, isolamendu soziala eta inaktibitate kognitiboa. Kognizioaren galera izateak ezgaitasun- eta mendekotasun-maila handitzen du, eguneroko bizitzako oinarrizko jarduerak eta jarduera instrumentalak egiteko ezintasuna erakusten baitute adinduek. Hori gutzia dela eta, pertsona horien

familiarentzat zaintza-lanak egitea zaila suertatzen da (8). Horregatik, instituzionalizatuen edo egoitzetan bizi direnen adinduen kopurua handitu egin da azken urteotan (2). Horrela, egoitzetan bizi diren adinduen 1/3etik 2/3era dementsia daukate (9).

Ikus daitekeenez, aipatutakoaren arabera argi dago instituzionalizatutako adinduek komunitatean bizi diren adinduek baino mendekotasun handiagoa erakusten dutela funtzio fisikoan (9). Horrela, egoitzetan bizi diren adinduek, orokorrean, eta dementsia dutenek, bereziki, komunitatean bizi direnek baino arreta sanitario eta bizi-kalitate eskasagoa dute; horren arrazoietakoa bat aktibitate falta da (5, 9). Izan ere, aurretik aipatu bezala, dependentzia-maila handiagoa dute eta, besteak beste, ariketa fisikoa egiteko aukera gutxi izaten dute (9).

Literaturaren arabera, ariketa fisikoak hainbat aldaketa sortzen ditu funtzio kognitiboan, hala nola osasun kardiobaskularraren hobekuntza, "Brain Derived Neurotrophic factor"-aren (BDNF) ekoizpena, intsulinarenganako sentsibilitatearen hobekuntza, eta estresaren eta hanturaren murrizketa (10). Horiek guztiak funtzio kognitiboaren hobekuntza eragiten duten mekanismoekin erlazionatu izan dira. Adibidez, erresistentzia lantzeko ariketek funtzio kognitiboan efektu positiboa dutela baieztatu dute Landrigan eta lankideek (11). Horretaz gain, Chapel eta lankideen (12) ikerketaren emaitzen arabera, indar-ariketek (zehazki banda elastikoekin egindako ariketek) funtzio fisikoa hobetzeaz gain, zitokina antiinflamatorioen kontzentrazioa ere handitzen dute, eta funtzio kognitibo orokorra hobetu. Gainera, azkeneko urteetan ikusi da ariketa fisikoan oinarritutako osagai anitzeko interbentzioak gai direla pazienteen kognizioaren galera murrizteko eta substantzia grisaren bolumena handitzeko (13). Hain zuzen ere, osagai anitzeko ariketa fisikoak gaitasun fisiko bat baino gehiago elkarrekin lantzen dituzten interbentzioak dira (oreka, erresistentzia, indarra, malgutasuna...). Hala ere, nahiz eta ariketa fisikoarekin funtzio kognitiboaren hobekuntza ikusi, ariketaren parametro egokiak ez dira oraindik ere ezagutzen (14).

Funtzio fisikoari dagokionez, zenbait autoreren arabera, adinduen dependentzia-maila gutxitzeko ezinbestekoa da interbentzio ez-farmakologikoa (entrenamendu funtzionala zein ariketa fisikoa) (9). Horrela, hainbat ikerketak erakutsi dutenez, mugimenduaren estimulazioak dementsiadun pazienteetan hobekuntzak eragiten ditu, besteak beste, egoera fisikoan (adibidez, muskuluen indarrean eta erresistentzian) eta funtzionaltasunean (esaterako, higiene pertsonalerako edo janzteko gaitasunaren hobekuntza) (9). Ildo berari jarraituz, Cancela, De Oliveira eta Rodríguez - Fuentes-en (15) arabera, indar-entrenamendua eta bihotz-biriketako erresistentzia lantzeak onurak ekar ditzake funtzio fisikoan. Hain zuzen ere, entrenamendu espezifiko horrekin, batez ere beheko gorputz-adarretako indarra eta erresistentzia hobetzea, masa muskularra handitzea, gantza gutxitzea eta presio sistolikoa jaitea lortzen dela ikusi dute. Aldiz, Henskens eta lankideek (9) egindako ikerketaren arabera, ariketa fisikoak ez du pazienteen funtzio fisikoa hobetzen, kognizioaren galera daukaten pazienteetan ariketa fisikoarekiko atxikimendua lortzea zaila baita. Hortaz, ikerketa desberdinen artean ikusitako desadostasuna kontuan izanik, zaila da ariketa fisikoak kognizioaren galera duten pertsonen funtzioan duen eragina nolakoa den baieztatzea.

Literaturaren arabera, adostasun falta nabarmena dago bai kognizioaren zein funtzioaren aldetik hobekuntzak eragiten dituen ariketa fisiko motaren inguruan dementsia edo kognizioaren galera duten adinduetan (14). Beraz, berrikuspen sistematiko honen helburu nagusia izan da ausazko entsegu kliniko desberdinetan ariketa fisikoak kognizioaren galera duten adindu instituzionalizatuen funtzio kognitiboan duen eragina aztertzea. Gainera, bigarren helburu gisa, ariketa fisikoak funtzio fisikoan ere nola eragiten duen aztertu nahi izan da.

2. Materialak eta metodoak

Dementsiadun pazienteetan ariketa fisikoak funtzio kognitiboan eragiten dituen aldaketak aztertzeko asmoz, berrikuspen sistematikoa egin da. Horretarako, Pubmed datu-basea erabili da. Bilaketa 2019ko irailaren 30etik urriaren 12ra bitartean egin da. Erabilitako gako-hitzak 1. taulan zehazten dira eta, horien artean, bilaketa zehatzagoa izateko *exercise* hitza *exercis** bezala bilatu da, *elder* — *elder**— zein *old* — *old**— bezala.

Maider Urlezaga, Izaro Esain, Susana Maria Gil, Iraia Bidaurrazaga

Operadore boolearrei dagokienez, “OR” eta “AND” erabili dira, gako-hitzeekin konbinatuz artikulua baliagarriak aurkitzeko. Bilaketa egiteko lehendabizi “OR” operadorea erabili da, sinonimoak edo antzekoak diren hitzak batzeko, eta behin horiek aurkituta, “AND” erabili izan da sentsikortasun eta espezifikotasun handiagoa emateko.

Bestalde, MeSH (*Medical Subject Headings*) bilaketa medikoa aktibatu da hitzen esanahien artean errakuntzarik ez egoteko; adibidez, *physical activity*, *cognitive impairment* edo *nursing home* gako-hitzeekin.

Gainera, operadore boolearrak eta MeSH bilaketa egin ostean, agertu diren artikuluei entsegu klinikoen (*clinical trial*) iragazkia gehitu zaie.

Esan bezala, bilaketa honako irizpideetan oinarrituta egin da:

Barneratze-irizpideak:

- Artikuluen diseinua ausazko entsegu klinikoa izatea.
- 60 urte baino nagusiagoak diren adinduak aztergai izatea.
- Dementziadun eta instituzionalizatutako adinduekin egin izatea.
- Funtzio kognitiboa neurtzea.
- Ariketa fisikoa erabiltzea gutxienez interbentzio-talde batean.

Kanporatze-irizpideak:

- Artikuluen diseinua berrikuspen sistematikoa, meta-analisia, ausazkoa ez den entsegu klinikoa edo entsegu kliniko baten protokoloa izatea.
- Dementziarik gabeko eta komunitatean bizi diren pazienteetan egin izatea.
- Ariketa fisikoa ez den beste interbentzio batzuk proposatu izana.

Aurkitutako artikuluen kalitatea neurtzeko PEDro eskala erabili da. Eskala hori Verhagen-ek eta bere laguntzaileek sortutako *Delphi* zerrendan oinarritzen da (16). PEDro eskalaren helburua ausazko entsegu klinikoen baliozkotasuna era azkarrean identifikatzea eta emaitzen interpretazioa egin ahal izateko informazio estatistiko nahikoa daukaten edo ez ezagutzea da. Bertan, 11 galdera azaltzen dira eta horiei “bai” edo “ez” erantzun ondoren (baiezkoa denean zeinu positiboa (+) eta ezezkoaren kasuan negatiboa (-) jarriz), gehienezko 11 puntuazioa lor daiteke. 11 puntu dituzten artikulua, beraz, kalitate handiena erakusten dutenak dira, eta, 0 puntu dutenak, aldiz, balio baxuena dutenak. Horretaz gain, zehertasuna ekiditeko, artikuluen kalitatearen eskala bi pertsona independentek pasatu dute (M.U. eta S.I.), beste bi pertsonaren artean informazioa bateratu da (I.E. eta I.B.) eta, azkenik, desadostasunak eztabaida bidez onetsi dira.

1. taula. Berrikuspen sistematikorako erabilitako bilaketa-estrategia.

Pubmed

- #1 “Exercis*” [MeSH Terms]
- #2 “Physical activity” [MeSH Terms]
- #3 “Cognitive impairment” [MeSH Terms]
- #4 “Dementia” [All fields]
- #5 “Alzheimer’s disease” [MeSH Terms]
- #6 “Elder*” [All fields]
- #7 “Senior*” [All fields]
- #8 “Old*” [All fields]
- #9 “Cognition” [All fields]
- #10 “Cognitive function” [All fields]
- #11 “Institutionalized” [All fields]
- #12 “Long term care” [All fields]
- #13 “Nursing home” [MeSH Terms]
- #14 (#1 OR #2)
- #15 (#3 OR #4 OR #5)

#16 (#6 OR #7 OR #8)
 #17 (#9 OR #10)
 #18 (#11 OR #12 OR #13)
 #19 (#14 AND #15 AND #16 AND #17 AND #18)
 #20 (#14 AND #15 AND #17 AND #18)

3. Emaitzak

Berrikuspen sistematikorako aukeratutako artikulua lortzeko bi bilaketa egin dira Pubmed datu-basean (1. irudia). Lehenengotik (2019-10-09an egin), gako-hitzak zehaztu ostean, 101 emaitza lortu dira. Hortik entsegu klinikoak erakusten dituen iragazkia jarrita, 29ra jaitsi da zifra. Azkenik, izenburuak eta laburpenak irakurrita eta beherago azaldutako barneratze- eta kanporatze-irizpideak kontuan hartuz, 2 lehenetsi dira. Bestetik, bigarren bilaketatik (2019-10-12an egin), hasieran 188 artikulua lortu dira. Gero, entsegu klinikoen iragazkiarekin 49ra pasatu da, eta izenburuak eta laburpenak irakurrita, 5 hautatu dira. Guztira, beraz, 7 artikulua hautatu dira berrikuspenera egiteko.

Aukeratutako 7 artikuluen kalitatea 2. taulan erakusten da. Hain zuzen ere, aukeratutako artikuluek % 63,63tik % 100era arteko emaitzak izan dituzte, batez bestekoa % 77,91 izanik. Emaitza hauek berrikuspenera barne hartutako ikerketek metodologia-kalitate egokia dutela adierazten dute.

3.1. Lagina

Ikerketan parte hartutako laginari buruzko informazioa 3. taulan ikus daiteke; zehazki, artikuluetako talde bakoitzean parte hartu zuten pertsona kopurua, horien adinen batez bestekoa eta desbideratze estandarrak, talde bakoitzarentzat esleitutako interbentzio-programa, kognizioaren galera maila eta kognizioaren zein funtzioaren alderdiak neurtzeko erabilitako testak, hurrenez hurren.

Laginari dagokionez, ikerketetan eginiko interbentzioak aurrera eramateko talde batzuk erabili ziren, entrenamendu jakin bat ezarri talde bakoitzari eta horien arteko efektuak alderatuz. Zehazki, hiru ikerketetan jarduera fisiko aerobikoa egiten zuen interbentzio-taldea jarduera fisikorik egiten ez zuen kontrol-taldearekin konparatu zen (17-19); beste batean, osagai anitzeko jarduera fisikoa kontrol-taldearekin (20), eta baita jarduera fisiko aerobikoa, osagai anitzekoa eta kontrol-taldea ere konparatu ziren (21, 22). Gainera, artikulua batean osagai anitzeko jarduera fisikoa, ariketa funtzionalak eta bien konbinazioa ere aztertu zen (23).

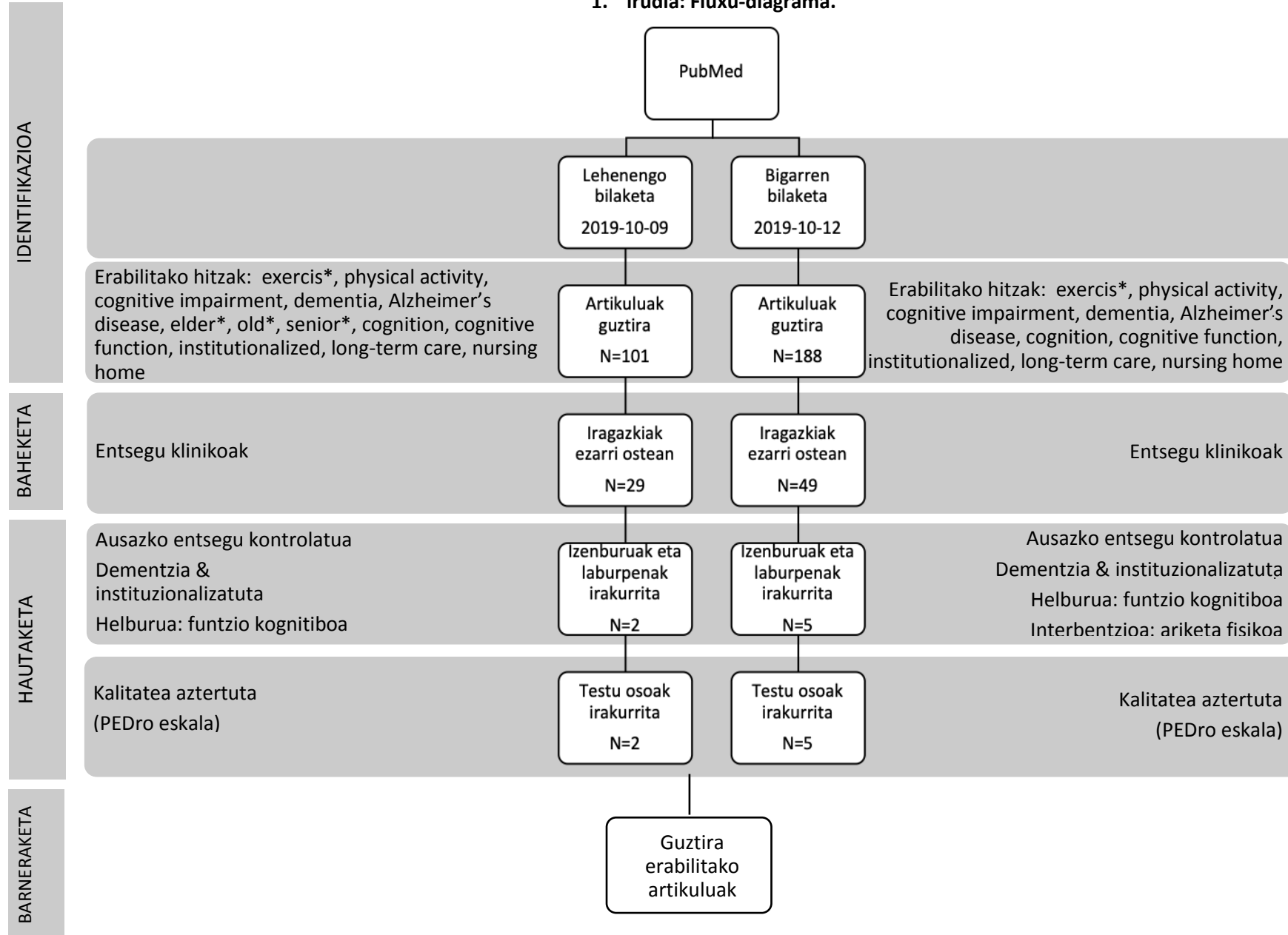
3.2. Ebaluazio-irizpideak eta tresnak: kognizio-galera eta funtzio fisikoa

Ebaluazioaren harira, adindu guztiak interbentzioa hasi aurretik eta bukatutakoan ebaluatu ziren (3. taula). Ikerketa gehienetan hasierako eta bukaerako azterketa egiteaz gain, tratamendua egin bitartean, 12 astero zehazki (17), zein bukatu ostean ere egin zen jarraipena, lehen saioaren ostean (18), 6 astera (18), 12 astera (20, 23), 24 astera (19, 20, 23), 36 astera (19) eta 72 astera (22).

Aztertutako ikerketetan parte hartu zuten adindu guztiek izan zuten kognizioaren galera maila ezberdinetan; eta horren maila zehazteko, 3. taulan adierazten den bezala, *Mini-Examen Cognoscitivo* (MEC) (17) eta *Mini Mental State Examination* (MMSE) (18-23) eskalak erabili ziren.

Aipatutako ikerketetako batean kognizioaren galera arina, ertaina zein larria zuten adinduekin egin zuten ikerketa (17). Bestalde, Roach eta lankideek (21) Alzheimerren gaixotasuna zuten adinduak aztertu zituzten. Beste ikerlan bat Alzheimerren gaixotasuna, dementzia baskularra edo dementzia mistoa diagnostikatuta zutenekin egin zen MMSEa 20 baino txikiagoa izanik, 20a barne (20). Beste hiru ikerlanetan orokorrean dementzia diagnostikatutako adinduetan egin zuten ikerketa, baina lan bakoitzean MMSE maila ezberdina izan zen; hain zuzen ere, 1-24 bitartean (23), 9-23 bitartean (22) eta 10-24 bitartean (19). Bestalde, Amjad eta lankideen (18) ikerlanean, soilik kognizioaren galera arina zuten eta MMSEa 25 baino txikiagoa zuten adinduak aztertu ziren.

1. irudia: Fluxu-diagrama.



Funtzio fisikoa neurtzeko (3. taula), zehazki, hiru ikerketatan *Timed up and go* (TUG) testa erabili zuten (17, 22, 23), ikerlan batean *Katz Index of Activities of Daily Living* (KI) (17), beste batean *Acute Index of Function* (ACIF) (21), bitan *The 6-minute walking test* (6MWT) (21, 23), beste batean *Cooperative Study Activities of Daily Living Inventory for Severe Alzheimer's Disease Scale* (ADCS-ADL-sev) eta *Short Physical Performance Battery* (SPPB) (20) erabili ziren, eta azken ikerlan batean *6 meter walk test* (6mWT) (19).

3.3. Interbentzioa

Ikerketetako adinduei egindako interbentzioei buruzko informazioa eta interbentzioen emaitzak 4. taulan daude ikusgai. Interbentzioaren iraupenari dagokionez, datuak nahiko ezberdinak izan dira; izan ere, iraupenak 6 eta 24 aste bitartekoak izan ziren. Hain zuzen ere, bi ikerketak 24 asteko iraupena izan zuten (20, 23), baina gainerakoetan desberdina izan zen: 6 aste (18), 9 aste (22), 12 aste (19), 16 aste (21) eta 60 aste (17).

3.4. Interbentzio-protokoloa

4. taulan islatzen den bezala, entrenamenduari erreparatuz, ariketa aerobikoa, osagai anitzeko ariketa fisikoa zein ariketa funtzionalak burutu ziren. Ariketa aerobikoen artean, bizikleta, ibiltzea, zinta eta Tai-Chi-a praktikatu ziren, besteak beste (17-19, 21, 22). Bestalde, osagai anitzeko interbentzioan malgutasuna, oreka, indarra, erresistentzia, koordinazioa, ariketa aerobikoak eta ibilera egin ziren (20-23). Azkenik, ariketa funtzionalak Henskens eta lankideen (23) ikerlanean egin ziren.

Ikerlanetako kontrol-taldeek orokorrean ez zuten inolako jarduera fisikorik burutu, nahiz eta ikerketa batean kontrol-taldeko partaideek mugimendu lasaiak eta luzaketa globalak (18) egin. Oro har, kontrol-taldeko partaideek jarduera fisikoaren ordezkariak, irakurketa eta karta-jokoa (17), elkarrizketa (21), musikarekin meditazioa eta eskulan gainbegiratuak (20), erizainekin tea edatea (23), bisita sozial indibidualizatuak (22) eta eskulanak (19) burutu zituzten.

Aipatzekoa da ikerlan batean kontrol-taldeaz eta jarduera aerobikoa egiten zuen taldeaz gain, kognizioaren estimulazioa egin zuen taldea ere egon zela, karta-jokoaren antzekoa den Mahjong deiturikoa praktikatu zutelarik (19).

Interbentzio-taldeetan egindako entrenamenduaren maiztasunari dagokionez, astean birritan (20), hirutan (18, 19, 23), lau aldiz (22), bost aldiz (21) zein egunero (17) burutu zen.

Entrenamenduek guztira iraun zuten denbora aztertzean, ikerketa bakoitzak beharrezkoa zen tarte ezartzea estimatu zuela ikusi da, hala nola 15 minutu (17), 30 minutu (21) edo 60 minutu (19, 20). Hala ere, bi ikerlanetan ez da aipatzen zehazki zenbat denbora egin zuten entrenamenduan; hau da, agindutakoa betetzean bukatzen zen saioa (18, 23).

Maidier Urlezaga, Izaro Esain, Susana Maria Gil, Iraia Bidaurrezaga

2. taula. Artikuluaren kalitatea neurtzeko PEDro eskalan ateratako emaitzak.

Zk.	Erreferentzia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Guztira	%
17	Cancela eta lank., 2015	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	08/11	72,72
21	Roach eta lank., 2011	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	08/11	72,72
22	Bossers eta lank., 2014	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11/11	100
18	Amjad eta lank., 2018	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	08/11	72,72
23	Henskens eta lank., 2018	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	10/11	90,90
20	De Souto Barreto eta lank., 2017	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	08/11	72,72
19	Cheng eta lank., 2014	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	07/11	63,63

Zeinu positiboak (+) PEDro eskalako galderak baiezko erantzuna izan dutela esan nahi du; eta negatiboak (-), horrenbestez, ezezkoa. Azken bi zutabeek guztira ateratako kalitate-emaitzei eta horren portzentajei (%) egiten diete erreferentzia. Zk.: zenbakia.

3. taula. Onartutako artikuluen ezaugarriak (N=7).

Zk.	Erreferentzia	N	Adina (urteak)	Taldeak	Kognizio-galera maila	Test kognitiboak	Test funtzionalak
17	Cancela eta lank., 2015	KT=116 AE=73	KT=82,9 ± 7,42 AE=80,63 ± 8,32	KT AE	kognizio-galera arina/ertaina/larria	MEC	TUG, KI
21	Roach eta lank., 2011	KT=25 AE=29 AM=28	KT=88,24 ± 5,80 AE=87,31 ± 6,08 AM=89,18 ± 6,54	KT AE AM	Alzheimerren gaixotasuna	MMSE	ACIF, 6MWT
22	Bossers eta lank., 2014	KT=36 AE=36 AM=37	KT=85,4 ± 5,0 AE=85,4 ± 5,4 AM=85,7 ± 5,1	KT AE AM	Dementzia MMSE: 9-23	MMSE	TUG, 6MWT
18	Amjad eta lank., 2018	KT=19 AE=21	KT=59,56 ± 2,65 AE=58,23 ± 2,31	KT AE	kognizio-galera arina MMSE ≤ 25	MMSE	-
23	Henskens eta lank., 2018	KT=22 AM=22 EBOJ=21 KB=22	KT=84,73 ± 4,55 AM=85,14 ± 4,64 EBOJ=86,05 ± 5,86 KB=86,95 ± 7,21	KT AM: EBOJ KB	Dementzia MMSE: 1-24	MMSE	TUG, 6MWT
20	De Souto Barreto eta lank., 2017	KT=47 AM=44	KT=86,9 ± 5,8 AM=88,3 ± 5,1	KT AM	Alzheimerren gaixotasuna/ Dementzia baskularra / Dementzia mistoa MMSE ≤ 20	MMSE	ADCS-ADL-sev, SPPB
19	Cheng eta lank., 2014	KT=35 AE=39 EK=36	KT=80,9 ± 7,2 AE=81,8 ± 7,4 EK=81,9 ± 6,2	KT AE EK	Dementzia MMSE: 10-24	MMSE	-

Zk.: zenbakia; N: lagina; KT: kontrol-taldea; AE: ariketa aerobikoen taldea; MEC: Mini Examen Cognoscitivo; TUG: Timed up and go; KI: Katz Index of Independence in Activities of Daily Living; AM: osagai anitzeko ariketen taldea; MMSE: Mini Mental State Examination; ACIF: Acute Care Index of Function; 6MWT: The 6-minute walking test; EBOJ: eguneroko bizitzako oinarrizko jardueren taldea; KB: eguneroko bizitzako oinarrizko jardueren eta osagai anitzeko ariketen taldea; ADCS-ADL-sev: Cooperative Study Activities of Daily Living Inventory for Severe Alzheimer's Disease scale; SPPB: Short Physical Performance Battery.

Maidier Urlezaga, Izaro Esain, Susana Maria Gil, Iraia Bidaurrezaga

4. taula. Onartutako artikuluen dosia eta emaitzak (N=7).

Zk.	Erreferentzia	Jarduera fisikorik ez	Jarduera fisikoaren mota	Iraupena	Maiztasuna	Emaitzak funtzio kognitiboan	Emaitzak funtzio fisikoan
17	Cancela eta lank., 2015	Eskulanak, irakurketa, karta-jokoak	AE: bizikleta	60 astez	Egunero	MEC: - KT↓, AE=; p=0,01	TUG: - KT↓, AE↑; p=0,03 KI: - KT↓, AE↑; p=0,03
21	Roach eta lank., 2011	Elkarrizketa	AE: Ibilera gainbegiratua AM: malgutasuna oreka indarra erresistentzia ibiltzea	16 astez 16 astez	Astean 5 aldiz Astean 5 aldiz	MMSE: - KT=, AE=, AM=; EA	ACIF transferentziak: - KT↓, AE↓ AM↑; p=0,04 ACIF ohean mugitzea: - KT↓, AE↑, AM=; EA 6MWT: - KT↑, AE↑, AM=; EA
22	Bossers eta lank., 2014	Bisita sozial indibidualizatuak	AE: ariketa aerobikoak (ibiltzea) AM: ariketa aerobikoak eta indarra (ibiltzea eta indar-ariketak)	9 astez	Astean 4 aldiz	MMSE: - AM↑ vs. KT: p<0,001	TUG: - AM↑ vs. KT; EA - AM↑ vs. AE; EA 6MWT: - AM↑ vs. KT: p=0,004 - AM↑ vs. AE: p=0,004
18	Amjad eta lank., 2018	Mugimendu lasaiak eta luzaketa globalak	AE: zinta eta bizikleta estatikoan beroketa, ariketa aerobikoak, lasaitzea	6 astez	Astean hirutan	MMSE: - AE↑: p=0,032	-

Zk.: zenbakia; AE: ariketa aerobikoen taldea; Min: minutu; MEC: Mini Examen Cognoscitivo; KT: kontrol-taldea; TUG: Timed up and go; KI: Katz Index of Independence in Activities of Daily Living; AM: osagai anitzeko ariketen taldea; MMSE: Mini Mental State Examination; EA: ez-adierazgarria; ACIF: Acute Care Index of Function; 6MWT: The 6-minute walking test; ADCS-ADL-sev: Cooperative Study Activities of Daily Living Inventory for Severe Alzheimer's Disease scale; SPPB: Short Physical Performance Battery.

4. taularen jarraipena.

Zk.	Erreferentzia	Jarduera fisikorik ez	Jarduera fisiko mota	Iraupena	Maiztasuna	Emaitzak funtzio kognitiboan	Emaitzak funtzio fisikoan
23	Henskens eta lank., 2018	Soziala: tea edan erizainekin	AM: indarra, ariketa aerobikoak EBOJ: eguneroko ariketa funtzionalak KB: eguneroko ariketa funtzionalak eta osagai anitzeko ariketa fisikoak	24 astez	Astean hirutan	MMSE: - KT↓, AM↑, EBOJ↓, KB↑; EA	12 astera: 6MWT: - KB↑ vs. AM; EA - KB↑ vs. EBOJ; EA - KB↑ vs. KT; p=0,02 TUG: - KB↑ vs. AM; EA - KB↑ vs. EBOJ; EA - KB↑ vs. KT; EA
20	De Souto Barreto eta lank., 2017	Soziala: meditazioa musikarekin, eskulanak gainbegiratuta	AM: koordinazioa oreka indarra ariketa aerobikoak	24 astez	Astean birritan	MMSE: - KT↑, AM↓; EA	24 astera: 6MWT: - KB↑ vs. AM; EA - KB↑ vs. EBOJ; EA - KB↑ vs. KT; EA TUG: - KB↑ vs. AM; EA - KB↑ vs. EBOJ; p=0,04 - KB↑ vs. KT; EA
19	Cheng eta lank., 2014	KT: Eskulanak EK: Mahjong (karta-jokoaren antzekoa)	AE: Tai-Chi	12 astez	Astean hirutan	MMSE: - Post AE↓, p=0,077 - Post EK↓, p=0,019	-

Zk.: zenbakia; AM: osagai anitzeko ariketen taldea; EBOJ: eguneroko bizitzako oinarrizko jardueren taldea; KB: eguneroko bizitzako oinarrizko jardueren eta osagai anitzeko ariketen taldea; MMSE: Mini mental state examination; KT: kontrol-taldea; EA: ez-adierazgarria; 6MWT: The 6-minute walking test; TUG: Timed up and go; EK: kognizioaren estimulazioaren taldea; AE: ariketa aerobikoen taldea.

Beste alde batetik, funtzio fisikoaren emaitzei dagokienez, bi ikerketatan TUG testarekin aztertu ziren ariketa aerobikoa (17) eta osagai anitzeko interbentzioa (22). Bertan ikusi zen bi interbentzioetan adinduek hobera egin zutela, baina lehenengoan emaitza adierazgarria den bitartean ($p=0,03$), bigarreanean, aldiz, ez zen adierazgarria izan. Horrez gain, Henskens eta lankideen (23) ikerlanean ere TUG testa erabili zen, eta emaitzak 12 astera eta 24 astera aztertu ziren; ikerketa horretan datu guztiak ez-adierazgarriak direla aipatzen da, 24 astera izan ezik, non eguneroko bizitzako oinarrizko jardueren eta osagai anitzeko interbentzioen taldeak hobera egin zuen eguneroko jarduerak egiten zituztenekin konparatuta ($p=0,04$).

6MWT testa erabili zen hiru ikerlanen emaitzetan ikusten denez, bai Roach eta lankideen (21), zein Henskens eta lankideen (23) lanetan emaitzak ez ziren adierazgarriak izan, aipatutako azken ikerlan horretan 12 astera aztertutako hobekuntza adierazgarria salbu ($p=0,02$): eguneroko bizitzako oinarrizko jardueren eta interbentzio osagai anitzeko taldeek funtzio fisikoa hobetu zuten. Bestalde, hirugarren artikuluari dagokionez, adierazgarria izan zen funtzionalitate-mailaren gorakada ikusi zen ($p=0,004$) (22).

Halaber, Cancela eta lankideen (17) ikerlanean KI testarekin ere hobekuntza adierazgarria ikusi zen ariketa aerobikoen taldean ($p=0,03$). Era berean, Roach eta lankideek (21), ACIF testarekin transferentziak neurtzean osagai anitzeko jarduera fisikoko programa ostean hobekuntza eta martxaren ostean beherakada adierazgarriak ikusi zituzten ($p=0,04$). Hala ere, ikerlan berean ACIFarekin oheko mugikortasuna neurtzean ez zuten desberdintasun adierazgarriarik aurkitu. Orobat, ADCS-ADL eta SPPB testekin ere ez zen hobekuntza adierazgarriarik ikusi (20).

Horietaz gain, aztertu diren beste bi ikerketetan ez da funtzio fisikoari buruzko emaitzarik aurkitu (18, 19).

4. Eztabaida

Berrikuspen sistematiko honen helburu nagusia zera izan da: ausazko entsegu klinikoetan ariketa fisikoak kognizioaren galera duten adindu instituzionalizatuen funtzio kognitiboan daukan eragina aztertzea. Gainera, bigarren helburu gisa, funtzio fisikoan ere nola eragiten duen ezagutu nahi izan da.

OMEren esanetan (4), kognizio galtzeko arrisku-faktoreetako bat adina da eta hori aztertutako ikerketetan ikusitako emaitzekin bat dator. Izan ere, aztertutako ikerlan gehienetan 80 urtetik gorako batez besteko adina izan zuten parte-hartzaileek, eta adina arrisku-faktorea izan daitekeela baieztatu da (17, 19-23). Dena den, ikerketa batean parte-hartzaileen adina 60 urtekoa zela aipatzen da (18). Nahiz eta literaturaren arabera kognizioaren galera kasuen kopuru handiena nagusien artean agertzen den, kognizioaren galeraren sintomak 65 urtetik behera ere ager daitezke, adibidez, Alzheimerren gaixotasun goiztiarra duten helduekin gertatzen den bezala. Hain zuzen ere, horiek Alzheimerren gaixotasuna pairatzen dutenen % 5 direla ikusi da (24, 25). Beraz, Amjad eta lankideen (18) ikerketako parte-hartzaileek alzheimer goiztiarra pairatzeak laginaren adina gazteagoa izatea azalduko luke.

Funtzio kognitiboaren balorazioari dagokionez, berrikuspenean aztertutako 6 artikulutan MMSE testa erabili zen, eta soilik batean MEC testa (MMSEaren baliokidea dena gatzelaniaz). Hain zuzen ere, 1975. urtean sortu zenetik, MMSEa mundu-mailan kognizioaren galeraren galbahea egiteko gehien erabili izan den testa da (26). Beraz, aipagarria da berrikuspen sistematikoaren ikerlan guztietan funtzio kognitiboa ebaluatzeko test bera erabili izan dela, eta horrek emaitzen konparazioa erraztu du eta emaitzei indarra eman die.

MMSE eta MEC galdetegietan jasotako emaitzen arabera, ikerlanetan hainbat mailako kognizio-galera zituzten adinduak aztertu ziren eta horrek ariketa fisikoko interbentzioen emaitzetan eragina izan zezakeela ikusi zen. Orokortuz, kognizio-galera arina zuten parte-hartzaileetan emaitzak hobeak izan ziren; hau da, funtzio kognitiboa mantendu eta hobetu egin zen. Era berean, demenziaren bat edo Alzheimerren gaixotasuna zehazki diagnostikatuta izan zen kasuetan, alegia, kognizioaren galera handiagoa zuten parte-hartzaileetan, interbentzioaren ostean funtzio kognitiboan ikusi ziren aldaketak ez ziren esanguratsuak izan.

Hain zuzen ere, zenbait autoreren arabera (27), zenbat eta kognizioaren galera txikiagoa izan, ariketa fisikoak efektu positibo esanguratsuagoak izango ditu adinduen funtzio kognitiboan. Aitzitik, entrenamendu aerobikoa eta osagai anitzeko ariketak bateratuz, jada alzhemerraz diagnostikatutako adinduetan hobekuntzak gerta daitezke funtzio kognitiboan, egoera fisikoan (martxan, orekan, malgutasunean eta erresistentzian), umorean zein gogo-aldartean (27). Beraz, literaturan ikusitakoaren arabera, esan dezakegu jarduera fisikoa onuragarria dela kognizioaren galera duten adinduen funtzio kognitiboa hobetzeko, baina garrantzitsua da parte-hartzaileen kognizioaren galera maila zein den kontuan hartzea. Izan ere, kognizioaren galera mailaren arabera interbentzioen emaitzak hobetoagoak edo txarragoak izan daitezke.

Aipatzekoa da berrikuspen sistematikoaren ikerlanetan kontrol-taldeetan parte hartutakoek ez zutela ariketa fisikorik egin (eskulanak, irakurketa, elkarrizketa, meditatzea, karta-jokoa...), ikerketa batean salbu, non kontrol-taldeko parte-hartzaileek luzaketak eta mugimendu lasaiak egin zituzten. Beste kontrol-taldeekin alderatuta, interbentzio hori izan da, hain zuzen ere, ariketa fisikora gehien hurbildu den interbentzioa (18). Gainontzeko ikerlanetako kontrol-taldearen emaitzak oso heterogeneoak izan dira; Kognizioa zein funtzioa mantendu, hobetu zein eskatu egin zen. Horren arrazoia izan daiteke ikerketa bakoitzean kontrol-taldeak jarduera desberdinak egin zituela. Izan ere, erabilitako jarduera batzuek kognizioa beste batzuek baino gehiago/gutxiago susta dezakete, eta horrek emaitza desberdinak eragingo lituzke. Hori dela eta, kontrol-taldean jarduera desberdinen eraginaren patroia edo eredu zehatza aurkitzea ezinezkoa izan da.

Interbentzioen iraupenari arreta jartzean, jorrotutako ikerlanetan emandako iraupenaren batez bestekoa 19,4 astetako izan zela ikusi da, laburrena 6 astekoa eta luzeena 60koa izanik. Jia, Liang, Xu eta Wang-ek (28) egindako ikerlanean, funtzio kognitiboa eta ariketa fisikoa aztertuz ikusi zuten Alzheimerren gaixotasuna zuten adinduetan 16 astetik gorako interbentzioek aste gutxiagoko interbentzioek baino efektu hobea zutela. Beste ikertzaile batzuen esanetan (29), nahikoak dira 16 eta 24 aste bitarteko interbentzioak funtzio kognitiboan aldaketa adierazgarriak sortzeko. Dena den, interbentzioen bolumena aztertzen duten ikerkuntza gutxi egin dira kognizioaren galera duten adinduekin eta, beraz, ebidentzia ahula da (28).

Bestalde, interbentzioaren maiztasunari erreparatuta, interbentzio-saioren batez bestekoa astean 3 egunekoa izan zen, eta gutxienekoa astean birritan egitea izan zen eta gehienekoa egunero. Horren harira, *American College of Sports Medicine*-ren (ACSM) arabera (30), egokia da adindu osasuntsuetan ariketa aerobikoa eta malgutasuna lantzeko ariketa fisikoaren maiztasuna astean 3 egunekoa izatea. Aldiz, indar-ariketen kasuan, astean 2 aldiz egitea gomendatzen dute. Era berean, adindu zaurgarrien kasuan ere ACSMk ariketa aerobikoa gutxienez astean 3 edo 4 aldiz egitea gomendatzen du, nahiz eta astean 5 aldiz egitea onesten den. Adindu osasuntsuen kasuan bezala, indar-entrenamenduaren kasuan gomendioa astean gutxienez 2 aldiz egitea da (31). Aitzitik, kognizioaren galera edo, zehatzago, Alzheimerren gaixotasuna zein demenzia daukaten adinduei buruzko gomendiorik oraindik ez dago eskuragarri; izan ere, Jia eta lankideen ikerlanean (28) aipatzen den bezala, ariketa fisikoa astean 3 aldiz gutxienez egitea gomendatzen den arren, horren inguruan gehiago ikertu beharra dago, maiztasuna doitasunez ezagutzean interbentzio onena zein den ere argituko litzatekeelako.

Jia eta lankideen (28) arabera, ariketa fisikoa neuroprotektzioaren modulatuzaile garrantzitsua da, gaixotasuna kontrolatu eta garunaren funtzioa adierazgarriki hobetzen dituen. Gainera, ariketak efektu biologiko zein psikologiko positiboak ditu, garunaren funtzioari zein kognizioari eragiten dietena. Horretaz gain, garunera doan odol-fluxua handitzen du, loaren kalitatea hobetu, metabolismoaren eta bihotz-hodien osasuna hobetu eta depresioa prebenitu zein tratatzeko ere erabiltzen da. Hori gutxi balitz bezala, ariketa fisikoak bizitzan zehar kognizioaren galera ere motel dezakeela ikusi da, prebentzio erara; izan ere, ariketa egin izan bada, Alzheimerren gaixotasunaren garapena % 25-41 prebeni daiteke (28). Beraz, orokorrean, ariketa fisikoa kognizioaren galera dutenentzat onuragarria dela esan daiteke.

Dena den, lan honetan erabili izan diren ariketa fisikoaren interbentzioak desberdinak izan dira. Horrela, aipatzekoa da 5 ikerketatan ariketa aerobikoa erabili izan zutela interbentzio moduan (17-19, 21, 22). Normalean, ariketa aerobikoak egiteko eta ulertzeko errazagoak izaten dira, batez ere ariketak ziklikoak eta errepikakorrek direnean (29). Horrela, ariketa aerobikoa egin duten parte-hartzaileen funtzio kognitiboan hobekuntzak ikusi dira, beste ikerketa batzuetan ikusitakoarekin bat eginez (32). Izan ere, Castro-Jiménez eta Galvis-Fajardoren esanetan (32), ariketa aerobikoak neuroplastizitatea suspertu eta burmuinerako odol-fluxua eta oxigeno- eta glukosa-erabilera hobetzen dituela aurkitu zuten, eta horrek ikaskuntzan zein memorian aldaketa positiboak eragin ditzake. Bestalde, ariketa aerobikoa eta funtzio fisikoa erlazionatuz gero, ikusi da interbentzioak onurak dakartzala, indarraren eta jarduteko abiaduraren hobekuntzak eragiten baititu (32).

Osagai anitzeko interbentzioei dagokienez, alde batetik funtzio kognitiboa hobe dezaketela ikusi da. Adibidez, Tarazona-Santabalbina eta lankideek (33) beren ikerlanean aipatzen duten bezala, MMSEan % 9ko hobekuntza ikusi da osagai anitzeko interbentzioaren ostean. Gainera, modalitate horrekin, funtzio exekutiboan, atentzian eta arazoan ebazpenean efektu positiboa dagoela baieztatzen da (34). Bestetik, funtzio fisikoaren hobekuntzak nabarmenagoak direla ikusi da. Esaterako, mugikortasuna, malgutasuna, indarra eta erresistentzia aerobikoa biltzen dituen entrenamenduarekin, indar muskularra, abiadura eta zalutasuna hobetzeaz gain, glukosan, insulinan, kolesterolean eta triglizeridoetan ere eragin positiboa ikusi da (35). Entrenamendu mota horrekin muskuluen hipertrofian, gantz intramuskularrean eta funtzio fisikoan (TUG testean, aulkitik altxatzean eta orekan, batik bat) ere efektu onuragarriak ikusi dira (36). Emaitza horiek berrikuspen honetan aurkitutakoarekin bat datoz, non orokorrean osagai anitzeko interbentzioekin adinduen funtzionalitatea hobetzeko joera bat ikusi den, nahiz eta hobekuntzak ez diren estatistikoki adierazgarriak izan. Hala ere, interbentzioen osteko aldaketa ikusteko erabili diren testak ezberdinak izan dira: 3 artikuluk TUG testa erabili dute, batek KI, beste batek ACIF, hiruk 6MWT, eta beste bik ADCS-ADL-sev eta SPPB. Horregatik, nahiz eta test eta proba guztiek funtzio fisikoa neurtu, zaila da ondorio zehatzik ateratzea. Beraz, ikusita ariketarekin adinduen funtzionalitatean efektu positiboak lortzeko joera dagoela, ikerlanetan test berdinek erabiltzeak ondorio zehatz eta berdintsua ateratzea erraztuko luke.

Beraz, ikusi denagatik, bai ariketa fisiko aerobikoa zein osagai anitzekoa onuragarriak dira kognizioaren eta funtzionaltasunaren aldetik. Zehazki, ariketa fisiko aerobikoak batez ere funtzio kognitiboa hobetzen du, eta osagai anitzeko jarduera fisikoko programek, aldiz, funtzio fisikoan eragin handiagoa daukate. Gauzak horrela, ondoriozta daiteke biak konbinatuz gero, emaitzak hobeak izan daitezkeela. Izan ere, Nascimento eta lankideek (29) baieztatzen duten bezala, parametro funtzional, fisiko, afektibo zein kognitiboak hobeto integratzen dira bi modalitateen konbinazioarekin, inflamazioaren murrizketa eta faktore neurotrofikoaren kontzentrazioa handitzen baitituzte. Gainera, Alzheimerren gaixotasuna eta ariketa fisikoa batzen dituen berrikuspen batean azaltzen denaren arabera, ariketa aerobikoa eta osagai anitzekoa eginez funtzio exekutiboa, atentzia, erreakzio-abiadura eta memoria hobetzen dira (37). Horren harira, eta lehen aipatu moduan, kognizio-galeraren mailaren arabera interbentzioaren emaitzak aldakorrak izan daitezke. Hain zuzen ere, Chen eta lankideen (37) arabera, prebentzio-fasean egindako ariketak gaixotasuna agertzen denean baino efektu gehiago dauka, nahiz eta gaixotasuna ezarrita dagoenean ere aldaketak eragin ditzakeen.

Hala ere, nahiz eta lanak aztertuz onurak daudela ikusi, aipatzekoa da ikerlanak lantzean autorek izan dituzten mugek zeresana izan dezaketela ikerketen ondorioetan. Esaterako, kognizioaren galera, Alzheimerren gaixotasuna bera zein demenziaren bat daukaten adinduen kasuan zaila da aktibitate berriak ikastea. Gainera, interbentzioa aurrera eramateko orduan portaera-arazoak izan ditzakete, bai eta atxikimendua bermatzeko zailtasunak ere (29). Bestalde, interbentzio edo testatze motaren arabera eragozpenak egon daitezke, egin beharrekoa ulertzeko zailtasunak izan ditzaketelako (29, 38). Beraz, eragozpen horiek guztiek emaitzen konparazioa zaildu dezakete, ikerketetan bertan nolabaiteko alborapena sor daitezakete.

Era berean, aipatzekoa da berrikuspen sistematiko honek hainbat muga izan dituela. Lehendabizi, ikerlanetan kognizioaren galeraren hainbat maila landu direnez, emaitzak orokortzea zaila da; gauzak horrela, guztietan galera-maila bera zuten adinduetan ikertu izan balitz, errazagoa izango litzateke ondorioak ateratzea. Bestalde, lan honen puntu indartsuetariko bat erabilitako ikerlan guztiak ausazko entsegu klinikoak izatea da, eta horrek zehaztasuna ematen dio lanari. Bestetik, lan honekin kognizioaren galera daukaten adinduekin ariketa fisikoaren inguruko ikerketa gehiago egitea bultzatu daiteke. Izan ere, kontuan hartuta gaur egun mendekoak direnen eta kognizioaren galera daukaten adinduen zifra handituz doala (4), beharrezkoa da ariketa fisikoaren preskripzio zehatza bermatzea.

5. Ondorioak

Oro har, ikusi da ariketa fisikoak efektu positiboak dituela adindu instituzionalizatuen funtzio kognitiboan, nahiz eta kognizioaren galera mailaren arabera emaitzak aldakorrak izan. Beraz, etorkizuneko interbentzioetarako interesgarria izango litzateke jakitea kognizioaren galera mailaren arabera zein den ariketa fisikoaren modalitate egokiena, baita horren dosia ere.

6. Eskerrak eta oharrak

Lan hau Fisioterapia Graduaren amaierako lanetik eratorria da.

7. Erreferentzia bibliografikoak

1. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: INE; c2020. Salud. Esperanza de vida; 2020 Eka 5 [Kontsulta: 2020 Eka 10]; [13 or.]. Eskuragarri: https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926380048&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888
2. Carballo-Rodríguez A, Gómez-Salgado J, Casado-Verdejo I, Ordás B, Fernández D. Descriptive study and falls profile in institutionalized elderly. *Gerokomos*. 2018 Ira; 29(3):110-116.
3. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; c2020. "Envejecer bien", una prioridad mundial; 2014 Aza 6 [Kontsulta: 2019 Aza 6]. Eskuragarri: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/lancet-ageing-series/es/> Christian Lindmeier, responsable de Comunicación, MOE.
4. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; c2020. Demencia; 2019 Ira 19 [Kontsulta: 2019 Ira 19]. Eskuragarri: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
5. Aranda M, Calabria A. Impacto económico-social de la enfermedad de Alzheimer. *Neurol Arg*. 2019 Urt-Mai; 11(1):19-26.
6. World Health Organization [Internet]. Genova: WHO; c2020. Evidence profile: cognitive impairment; c2017 [Kontsulta: 2019 Aza 12]; 1-18. Eskuragarri: <https://www.who.int/ageing/health-systems/icope/evidence-centre/ICOPE-evidence-profile-cognitive.pdf?ua=1>
7. National Institute of Neurological Disorders and Stroke [Internet]. Bethesda, Maryland: National Institute of Neurological Disorders and Stroke; 2020. Las demencias: esperanza

- en la investigación; [Berrickusita 2018 Eka 12; Kotsulta: 2019 Abe 14]. Eskuragarri: <https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/demencias.htm>
8. Chen KM, Chang CL, Chang YH, Cheng YY, Huang HT. Elastic band exercises improved activities of daily living and functional fitness of wheelchair-bound older adults with cognitive impairment. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016 Aza; 95(11):789-799.
 9. Henskens M, Nauta IM, Drost KT, Scherder EJA. The effects of movement stimulation on activities of daily living performance and quality of life in nursing home residents with dementia: a randomized controlled trial. *Clin Interv Aging.* 2018 Api; 13:805-817.
 10. De Wit L, O'Shea D, Chandler M, Bhaskar T, Tanner J, Vemuri P, Crook J, Morris M, Smith G. Physical exercise and cognitive engagement outcomes for mild neurocognitive disorder: a group-randomized pilot trial. *Trials.* 2018 Urr; 19(1):573.
 11. Kennedy G, Hardman RJ, Macpherson H, Scholey AB, Pipingas A. How does exercise reduce the rate of age-associated cognitive decline? A review of potential mechanisms. *J Alzheimers Dis.* 2017;55(1):1-18.
 12. Landrigan JF, Bell T, Crowe M, Clay OJ, Mirman D. Lifting cognition: a meta-analysis of effects of resistance exercise on cognition. *Psychol Res.* 2020; 84(5):1167-1183.
 13. Chupel MU, Direito F, Furtado GE, Minuzzi LG, Pedrosa FM, Colado JC, Ferreira JP, Filaire E, Teixeira AM. Strength training decreases inflammation and increases cognition and physical fitness in older women with cognitive impairment. *Front Physiol.* 2017 Eka; 8:337.
 14. Luliano E, Di Cagno A, Cristofano A, Angiolillo A, D'Aversa R, Ciccotelli S, Corbi G, Fiorilli G, Calcagno G, Di Constanzo A, EPD Study Group. Physical exercise for prevention of dementia (EPD) study: background, design and methods. *BMC Public Health.* 2019 Mai 29; 19(1):659.
 15. Cancela JM, De Oliveira IM, Rodríguez-Fuentes G. Effects of pilates method in physical fitness on older adults: A systematic review. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2014 Urr; 11:81-94.
 16. Verhagen AP, De Vet HC, De Bie RA, Kessels AG, Boers M, Bouter LM, Knipschild PG. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol.* 1998; 51(12):1235-1241.
 17. Cancela JM, Ayán C, Varela S, Seijo M. Effects of a long-term aerobic exercise intervention on institutionalized patients with dementia. *J Sci Med Sport.* 2016 Api; 19(4):293-298.
 18. Amjad I, Toor H, Niazi IK, Afzal H, Jochumsen M, Shafique M, Allen K, Haavik H, Ahmed T. Therapeutic effects of aerobic exercise on EEG parameters and higher cognitive functions in mild cognitive impairment patients. *Int J Neurosci.* 2019 Eka; 129(6):551-562.
 19. Cheng S, Chow PK, Song Y, Yu ECS, Chan ACM, Lee TMC, Lam JHM. Mental and physical activities delay cognitive decline in older persons with dementia. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2014 Urt; 22(1):63-74.
 20. De Souto Barreto P, Cesari M, Denormandie P, Armaingaud D, Vellas B, Rolland Y. Exercise or social intervention for nursing home residents with dementia: a pilot randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 2017 Ira; 65(9):E123-E129.
 21. Roach KE, Tappen RM, Kirk-Sanchez N, Williams CL, Loewenstein D. A randomized controlled trial of an activity specific exercise program for individuals with Alzheimer disease in long-term care setting. *J Geriatr Phys Ther.* 2011 Api-Eka; 34(2):50-56.
 22. Bossers WJ, van der Woude LH, Boersma F, Hortobágyi T, Scherder EJ, van Heuvelen MJ. A 9-week aerobic and strength training program improves cognitive and motor function in patients with dementia: A randomized, controlled trial. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2015 Aza; 23(11):1106-1116.

23. Henskens M, Nauta IM, Van Eekeren MCA, Scherder EJA. Effects of physical activity in nursing home residents with dementia: a randomized controlled trial. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2018 Abu; 46(1-2) :60-80.
24. Alzheimer's Association [Internet]. Chicago: Alzheimer's Association; c2018. Alzheimer de inicio temprano/precoz; [Kontsulta: 2020 Mar 2]. Eskuragarri: <https://www.alz.org/alzheimer-demencia/alzheimer-de-inicio-temprano-precoz?lang=es-MX>
25. Fundación Pascal Maragall. Bartzelona: Fundación Pascal Maragall; c2008. Alzheimer precoz: cuando los síntomas aparecen antes de los 65 años; [Kontsulta: 2020 Mar 2]. Eskuragarri: <https://blog.fpmaragall.org/alzheimer-precoz>
26. Villarejo A, Puertas-Martín V. Utilidad de los test breves en el cribado de demencia. *Neurología*. 2011; 26(7):425-433
27. Gonzalez ER, Dopazo LG, González YG, Riveiro MR. Alzheimer: revisión bibliográfica sobre la eficacia de programas de ejercicio físico. *Cuestiones de fisioterapia*. 2013; 42(2):126-142.
28. Jia R, Liang J, Xu Y, Wang Y. Effects of physical activity and exercise on the cognitive function of patients with Alzheimer disease: a meta-analysis. *BCM Geriatr*. 2019; 19(1):181.
29. Nascimento CMC, Varela S, Ayan C, Cancela JM. Efectos del ejercicio físico y pautas básicas para su prescripción en la enfermedad de Alzheimer. *Rev Andal Med Deporte*. 2016; 9(1):32-40.
30. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise Prescriptions in Older Adults [Internet]. *Am Fam Physician*. 2017 Apr 1 [Kontsulta: 2020 Mar 2]; 95(7):425-432. Eskuragarri: <https://www.aafp.org/afp/2017/0401/p425.html#afp20170401p425-b16>
31. Exercise is Medicine [Internet]. Indianapolis: American College of Sports Medicine; c2020. Exercising with Frailty; [Kontsulta: 2020 Mar 2]. [2 or.]. Eskuragarri: https://exerciseismedicine.org/assets/page_documents/EIM%20Rx%20series_Frailty.pdf
32. Castro-Jiménez LE, Galvis-Fajardo CA. Effects of physical activity on cognitive impairment and dementia [Internet]. *Rev Cubana Salud Pública*. 2018 [Kontsulta: 2019 Abe 14]; 44(3). Eskuragarri: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/979/1111>
33. Tarazona-Santabalbina FJ, Gómez-Cabrera MC, Pérez-Ros P, Martínez-Arnau FM, Cabo H, Tsaparas K, Salvador-Pascual A, Rodriguez-Mañas L, Viña J. A multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Mai 1; 17(5):426-433.
34. Liu-Ambrose T, Nagamatsu LS, Graf P, Beattie BL, Ashe MC, Handy T. C. Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2010 Urt 20; 170(2):170-178.
35. Ferreira CB, Teixeira PDS, Alves Dos Santos G, Dantas Maya AT, Americano do Brasil P, Souza VC, Círdova C, Ferreira AP, Lima RM, Nóbrega OT. Effects of a 12-week exercise training program on physical function in institutionalized frail elderly. *J Aging Res*. 2018;2018:7218102.
36. Cadore EL, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Idoate F, Millor N, Gómez M, Rodriguez-Mañas L, Izquierdo M. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dordr)*. 2014 Api; 36(2):773-785.
37. Chen W, Zhang X, Huang W. Role of physical exercise in Alzheimer's disease. *Biomed Rep*. 2016 Api; 4:403-407.

38. Arrieta H, Rezola-Pardo C, Echeverria I, Iturburu M, Gil SM, Yanguas JJ, Irazusta J, Rodriguez-Larrad A. Physical activity and fitness are associated with verbal memory, quality of life and depression among nursing home residents: preliminary data of a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* 2018 Mar 27; 18(1):80.