

eman ta zabal zazu



UPV EHU

Ariketa fisikoaren eragina egoitzetan bizi diren adineko pertsonen funtzionaltasunari lotutako parametroetan

Doktorego tesia

Itxaso Mugica Errazquin

Zuzendariak

Jon Irazusta Astiazaran

Ana Rodriguez Larrad

2021

Esker onak

Bide berri eta aberasgarri honetan, taldean lan egin eta ikasteko aukera paregabea izan dut. Hurrengo lerroetan, ibilbide honetan nirekin egon zareten guztioi eskerrak eman nahi dizkizuet.

Jon Irazustak, tesiko zuzendariak, gomendio eta zuzenketa ugari egin dizkit urte hauetan zehar, baina gogoan geratu zaidan garrantzitsuena “bideaz eta tesiaz gozatu” izan da. Eskerrik beroenak Joni, nire bizitzako etaparik aberasgarriena bideratu eta zuzendu duelako. Bestalde, **Ana Rodriguezi**, nire beste zuzendariari, eskerrak eman nahi dizkiot bere izaera positiboagatik eta errealitatea ikusteko moduagatik. Bere ikuspuntu berezia tesia kudeatu eta bideratzeko, benetan, ezinbestekoak izan direlako proiektuaren etapa guztietan. Esker mila Jon eta Ana, nigan jarri duzuen konfiantzagatik eta beste hainbat gauzen artean, arlo profesional zein pertsonalean bizitza osoan erabiliko ditudan baliabideak irakatsi dizkidazuelako.

Ibilbide honetan ezinbestekoa izan den pertsona, **Maidar Kortajarena** izan da. Bere zintzotasun eta sendotasunak tesi honen oinarria eraikitzen lagundu didalako. Nekea eta estresa alde batera utzi eta ahalegin guztiak egin ditu, nire bidea errazteko eta proiektu honen helburu guztiak lortzeko. Momentu zailak dezente izan badira ere, egin ditugun algarek eta elkar bizitako momentu goxoek indar handiagoa izan dute. Hitzak falta zaizkit, Maidar, eskertu nahi dizudan guztia eskertzeko.

Parte hartu duten egoitza guztiei eskerrak eman nahiko nizkieke. Egoiliar, senide eta langileek irribarrea galdu gabe beti gurekin lanean aritu direlako.

Nagore Arizaga eskertu nahi dut egin duen lan bikainarengatik. Lanean elkarrekin aritzea ezinbestekoa izan delako ikerketa proiektu hau aurrera eramateko eta egin duen lan paregabea emaitzetan islatu delako. Baita **Janire Virgala** ere, arlo pertsonal, profesional zein akademikoan beti nire ondoan egoteagatik. Hitzak soberan daude, laguna baino, familia delako.

Proiektuan nirekin lanean buru-belarri aritu direnei: Ander Espin, Iker Villanueva, Jon Pereda, Unai Latorre eta Guillermo Cano, mila esker. **Julen Gomez** eta **Garbiñe Lozanori**, eskerrik berezienak eman nahi dizkiet, ariketa fisikoko programaren diseinuan beraien laguntza ezinbestekoa izan delako, eta proiektuarekiko izan duten konpromezua eta konstantzia bereziki garrantzitsuak izan direlako. Baita **Haritz** eta **Chloeri**, ibilbide honetan erreferente hoberenak izan direlako eta beraien lana, zalantzarik gabe, tesi honen oinarria delako.

Era berean, eskerrak eman nahi dizkiet **Donostiako erizaintzako saileko** irakasle-taldeari neurketetan eta esku-hartzean zehar eman duten ezinbesteko laguntzagatik:

Maidar Ugartemendia, Nagore Zinkunegi, Udane Elordi, Itxaro Perez eta Idoia Zarrasquin, eskerrik asko. Fisiologia saileko irakasle eta ikasleei, eta noski, **Ageing On** ikerketa taldeari, erizaintzak ikerketa munduan ere tarte bat duela erakutsi didatelako.

Donostia ospitaleko kirurgia orokorreko unitateko erizain, erizain laguntzaile eta zirujaueri esker bereziak eman nahi dizkiet. Hasieratik nire egoera ulertu eta beraien zaintzeko gaitasun paregabeari esker, berezi eta batzuetan zaila izan den ibilbide honetan, esparru akademikoa eta profesionala bat egiten lagundu didatelako. Bereziki **Izaro Isasari**, nire kartelerako bikotekide baino gehiago izan delako eta hasieratik babes eta euskarri izan delako. Izaro, benetan, eskerrik asko.

Luis Mari Elorz-ek benetako osasun arloko profesionala izaten eta adineko pertsonen inguruko zainketa integralak nolakoak izan behar diren erakutsi zidalako. Naizen profesionala bihurtzen lagundu zidalako eta berarekin geriatría ulertzen eta maitatzen ikasi nuelako. Mediku paregabea baino, pertsona ezin hobea delako. Eskerrik asko Luis Mari.

Kuadrilari. Mezuak, hitzak, besarkadak, kafeak eta musika, beti behar nuen momentuetan iristen zitzaizkidalako. Egon gabe ere, beti hor sentitu zaituztedalako. Zuen begiradak eta nigan jarritako esperantzak askotan aurrera jarraitzen lagundu didatelako.

Nire familiari: Ama, Saioa, Jose, Julen, Telmo, Elena, Mertxe eta Ramon. Zuek izan zarete beti ibilbide honetan giltza eta zerraila. Edozein zailtasunen aurrean gauzak beste ikuspuntu batetatik begiratzen lagundu didazuelako eta edozein zailtasunen gainetik etxean beti lasaitasuna aurkitu dudalako. Bereziki Saioari, nire eredua izateagatik, eta Amari, bizi izan ditugun esperientziei eta bere esfortzuari esker, garenan bihurtu garelako. Bihotzez, eskerrik asko.

Baina guztien gainetik, **Anderri** eskerrak eman nahi dizkiot. Elkarrekin eraikitzen ari garen bidea, bide bat baino gehiago delako: Inor baino hobeto ezagutzen nauelako eta zalantzarik gabe beti nigan sinistu delako; Bere izaera, nire gorabeheretan oreka izan delako. Tesi honek bere izena darama zentzu askotan. Ander, zu gabe, guzti hau lortzea ezinezkoa izango litzatekelako eta ibilbide honetan lortu dudan guzti-guztia zuk emandako babesari esker izan delako.

Bihotz-bihotzez, **eskerrik asko**.

Ander, Ama eta Saioa. Zuengatik.

0A	Laburpena	9
-----------	------------------	----------

0B	Laburdurak	13
-----------	-------------------	-----------

01	Aurrekari nagusiak	15
1.1	Biztanleriaren zahartzea	16
1.2	Zahartzearen inguruko ekintza eta estrategiak	21
1.3	Zahartze prozesua	23
1.4	Funtzionaltasuna eta hauskortasuna	28
1.4.1	Funtzionaltasuna, desgaitasuna eta menpekotasuna	29
1.4.2	Hauskortasuna	35
1.5	Hirugarren adineko egoitzak	43
1.6	Ariketa fisikoa adineko pertsonetan	53
1.6.1	Jarduera fisikoa, ariketa fisikoa eta jarrera sedentarioa adineko pertsonetan	53
1.6.2	Ariketa fisikoa instituzionalizatutako adineko pertsonetan	58

02	Helburuak	66
-----------	------------------	-----------

	Material eta metodoak	68
3.1	Ikerketaren diseinua	69
3.2	Barneratze eta kanporatze irizpideak	70
3.3	Balorazioak	71
3.3.1	Funtzionaltasuna	72
3.3.1.1	Barthel-en indizea	73
3.3.2	Antropometria	75
3.3.3	Egoera fisikoa	76
3.3.3.1	Short physical performance battery	76
3.3.3.2	Timed up and go (TUG)	78
3.3.3.3	Ibileraren abiadura	79
3.3.3.4	Altxa-eseri frogaren abiadura, indarra eta potentziaren kalkulua	80
3.3.3.5	Eskuaren indarra	82
3.3.4	Egoera neuropsikologikoa	83
3.3.4.1	Montreal cognitive assessment (MOCA)	83
3.3.4.2	Goldberg-en depresio eta antsietate eskala	87
3.3.4.3	Zoriontasun subjektiboaren eskala	88
3.3.4.4	Bizi kalitatearen eskala	88
3.3.5	Hauskortasuna	89
3.3.5.1	Fried-en hauskortasun fenotipoa	89
3.3.5.2	Tilburg-en hauskortasun indizea	91
3.3.5.3	Rockwood-en hauskortasun eskala klinikoa	92
3.3.6	Historia klinikoak	93
3.4	Ariketa fisikoko programa	95
3.4.1	Baliabideak	96
3.4.2	<i>Functional Ageing-On</i> programaren diseinua	97
3.4.2.1	Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasea	99
3.4.2.2	Ariketa funtzionaleko fasea	102
3.5	Finantziak	110
3.6	Analisi estatistikoa	110

04

Emaitzak **113**

4.0	Fluxu-diagrama eta azterketa deskriptiboa	114
4.1	<i>Functional Ageing-On</i> programaren eragina	131
4.1.1	Asistentzia	131
4.1.2	Esku-hartzearen eragina	133
4.2	<i>Functional Ageing-On</i> programak, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean eta ariketa funtzionaleko fasean izan duen eragina	139
4.2.1	Asistentzia	140
4.2.2	Esku-hartzearen eragina	142
4.2.2.1	Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearen eragina	142
4.2.2.2	Ariketa fisiko funtzionaleko fasearen eragina	146
4.3	<i>Functional Ageing-On</i> programa eten eta sei hilabeteetara gertatu diren aldaketak	150
4.3.1	Asistentzia	151
4.3.2	Esku-hartzearen ondorengo jarraipena	153

05

Eztabaida **159**

5.0	Laginaren ezaugarriak eta esku-hartzearekiko bertaratzea	160
5.1	<i>Functional Ageing-On</i> programaren eragina	164
5.1.1	Aldagai antropometrikoak	167
5.1.2	Egoera funtzionala	167
5.1.3	Egoera fisikoa	171
5.1.4	Hauskortasuna	175
5.1.5	Egoera neuropsikologikoa	178
5.1.6	Aldagai klinikoak	181
5.2	<i>Functional Ageing-On</i> programak, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean eta ariketa funtzionaleko fasean izan duen eragina	183
5.2.1	Aldagai antropometrikoak	186
5.2.2	Egoera funtzionala	187

5.2.3	Egoera fisikoa	190
5.2.4	Hauskortasuna	192
5.3	<i>Functional Ageing-On</i> programa eten eta sei hilabeteetara gertatu diren aldaketak	193
5.4	Indarguneak eta mugak	196

06	Ondorioak	199
-----------	------------------	------------

07	Bibliografia	202
-----------	---------------------	------------

08	Eranskinak	230
	Ikerketa proiektuaren laburpena	231
	Egoiliar eta familientzako informazio orria	238
	Baimen informatua	239
	Etika batzordearen oniritzia	241
	Proiektuaren programazioa	242
	1.go helburuko normalitatearen analisisa	243
	1.go helburuko normalitatearen analisisa, aldagai klinikoak	244
	2. helburuko normalitatearen analisisa	245
	3.helburuko normalitatearen analisisa	246

0A

Laburpena

Aurrekari nagusiak

Herrialde garatuetan bizi-itxaropenaren igoera eta ugalkortasunaren zein hilkortasunaren jaitsiera, populazioa zahartzea eragiten ari da. Hortaz, 65 urte baino gehiagoko populazioa beste adin-tarteena baino azkarrago hazten ari da eta menpekotasun tasek gora egin dute azken urteetan. Zahartzearen aldaketa demografikoaren ondorioz, Munduko Osasun Erakundea zahartze osasuntsuan eta aktiboan oinarritzen da alor fisiko, psikologiko zein sozialean zahartze arrakastatsua eta funtzionala sustatzeko. Hau da, adineko pertsonetan eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasuna sustatu nahi da, norik bere burua zaintzeko eta modu independentean bizi ahal izateko. Komunitatean bizi diren adinekoekin alderatuta, instituzionalizatuta bizi diren pertsonen profila konplexuagoa da, besteak beste, adinduagoak, menpekoagoak, hauskorragoak eta sedentarioagoak direlako. Ariketa fisikoa zahartze arrakastatsua lortzeko baliabide egokia dela frogatu da, sedentarismoaren ondorio kaltegarriak ekidin eta gainbehera fisiko nahiz funtzionala saihesten baitu. Komunitatean bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoko programek egoera fisikoa, psikologikoa eta kognitiboa hobetzeaz gain, hauskortasun eta menpekotasun egoerak murriztea lortu dute. Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoko programek onurak sortzen dituzten ebidentzia badago ere, ez daude funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programen eraginkortasuna eta iraunkortasuna frogatzen duten ebidentzia hain argiak.

Helburuak

1. Norbanakoan oinarritutako, intentsitate moderatuan buruturiko eta sei hilabeteko iraupeneko funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programa progresibo eta gainbegiratu baten (*Functional Ageing-On*) eragina egoitzetan bizi diren adineko pertsonen aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan, hauskortasun indizean eta prebalentzian, egoera neuropsikologikoan eta aldagai klinikoetan aztertzea.
2. *Functional Ageing-On* programaren fase bakoitzak, osagai anitzeko ariketa fisikoa lehenengo hiru hilekoan eta ariketa fisiko funtzionala bigarren hiru hilekoan, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen egoera funtzionalean, egoera fisikoan eta hauskortasun indizean eta prebalentzian izan duen eragina aztertzea.
3. *Functional Ageing-On* programa eten eta 6 hilabeteetara, egoitzetan bizi diren pertsona nagusien aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan, hauskortasun indizean eta prebalentzian eta egoera neuropsikologikoan gertatu diren aldaketak aztertzea.

Metodologia

Ikerketa hau talde bakarreko esku-hartze multzentrikoa izan da. Hirugarren adinako (70 eta 103 urte bitartekoak) 16 egoitzetako 199 pertsonak hartu zuten parte (99 emakume eta 100 gizon). Parte-hartzaile guztiek hurrengo irizpideak betetzen zituzten: ≥ 70 urte, ≥ 50 puntu Barthel-en indizean, ≥ 20 puntu MEC-35 eskalan eta bakarrik edota laguntzarekin aulkitik altxa eta 10 metro ibiltzeko gai izatea. Parte-hartzaileek 6 hilabeteetan zehar funtzionaltasunean oinarritutako eta norbanakoari egokitutako ariketa fisikoko programa gainbegiratu eta progresibo bat burutu zuten intentsitate moderatuan (*Functional Ageing-On*). Lehenengo hiru hilabeteetan osagai anitzeko ariketa fisikoko fasea burutu zuten, egoera fisikoa hobetzeko helburuarekin. Bigarren hiru hilabeteetan, ariketa fisiko funtzionaleko fasea ezarri zen egoera funtzionala hobetzeko xedearekin. Aztertu ziren aldagaiak antropometria, egoera funtzionala, egoera fisikoa, hauskortasuna, egoera neuropsikologikoa eta aldagai klinikoak izan ziren. Proiektuak UPV/EHU Etika Batzordearen (M10/2018/171) eta Matia Fundazioako Etika Batzordearen oniritzia eskuratu zuen. Ikerketa proiektuaren protokoloa "Clinical Trials"-en (NCT04221724) erregistratu zen.

Emaitzak

1. *Functional Ageing-On* programak, egoera funtzionalaren endekapenari aurre egin zion eta Barthel-en indizearen batezbestekoan hobetzeko joera aztertu zen. Behoko gorputz adarren indarra, oreka eta ibileraren abiadura modu adierazgarrian hobetzeaz gain, hauskortasuna murriztea lortu zuen hauskortasuneko Rockwood-en, Fried-en eta Tilburg-en eskaletan. Gainera, Rockwood-en hauskortasun eskalaren arabera, hauskortasunaren prebalentziaren jaitsiera adierazgarria behatu zen. Azkenik, ariketa fisikoko programak bizi kalitatea eta zorientasuna hobetzeko gaitasuna frogatu zuen.
2. Lehenengo hiru hilabeteetan buruturiko osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak adinarekin gertatzen den egoera funtzionalaren endekapenari aurre egiteko gaitasunik ez zuen izan eta Barthel-en indizean jaitsiera adierazgarria behatu zen. Bigarren hiru hilabeteetan ariketa fisiko funtzionaleko faseak, ordea, funtzionaltasuna mantentzea lortu zuen. Osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak egoera fisikoan hobekuntza adierazgarriak lortu zituen oreka estatiko eta dinamikoan eta behoko gorputz adarren indarra eta potentzian. Fase funtzionalak soilik ibileraren abiadura lortu zituen hobekuntzak. Bi faseak eraginkorrak izan ziren hauskortasunaren prebalentzia murrizteko, osagai anitzekoan Fried-en hauskortasun eskalaren arabera, eta funtzionalean, Rockwood-en eskalaren arabera.

3. *Functional Ageing-On* programa eten eta sei hilabeteetara, hauskortasunaren prebalentzia igo zen Rockwood-en eskalaren arabera, eta bizi kalitatea eta egoera kognitiboaren gainbehera adierazgarria behatu zen.

Ondorioak

Honekin guztiarekin, *Functional Ageing-On* programa, egoera funtzionalaren endekapenari aurre egiteko, hauskortasuna murrizteko eta egoera fisikoa, bizi kalitatea eta zoriontasuna hobetzeko tresna eraginkorra dela frogatu da ikerketa honen bidez. Hiruhileko bakoitzeko faseak onura desberdinak eragin ditu: osagai anitzeko fasea, egoera fisikoan eta alor fisikoarekin lotura estuagoa duen hauskortasun parametroetan eraginkorragoa izan da fase funtzionala baino, baina endekapen funtzionala ezin izan du ekidin. Aldiz, fase funtzionalak, egoera funtzionala mantentzea lortu du eta ikuspegi funtzionalagoa duen hauskortasun parametroetan hobekuntzak eragin ditu. Dena den, egoera fisikoan ez ditu horrenbesteko onurak lortu. *Functional Ageing-On* programa eten eta gero, oro har, aldagaien endekapena gertatzen dela ondorioztatzen da, modu adierazgarrian hauskortasun prebalentzia igoz eta bizi kalitatea zein egoera kognitiboa okerragotuz.

Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan ikerketa gehiago behar dira ariketa fisikoaren bitartez funtzionaltasunean eta funtzionaltasunari lotutako parametroetan gertatzen diren aldaketak gehiago aztertuz. Adinarekin gertatzen den endekapen funtzionala ekiditeko, ariketa fisikoko programak denboran mantendu beharko lirateke, ez behin behineko jarduera bezala, egoitzak eskaintzen duen behin betiko jarduera bezala baizik.

ØB

Laburdurak

AD	Alzheimer's disease
ATC-DDD	The Anatomical Therapeutic Chemical Classification System - Defined Daily Doses
Bb	Batezbesteko
BI	Barthel Indizea
BMI	Body Mass Index
BOE	Boletín Oficial del EstadoConfidence Interval
CICIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades – Hamargarren edizioa.
DE	Desbiderapen Estandarra
EAE	Euskal Autonomi Erkidegoa
EnR	En Red
ENSE	Encuesta Nacional de Salud en España
EPC	European Population Conference
ES	Effect Size
EU	European Union
EUSTAT	Euskal Estatistika Erakundea
GIEB	Gizakiekin lotutako Ikerketetarako Etika Batzordea
GMI	Gorputz-masaren indizea
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
IC	International Classification of functioning, disability and health
INE	Instituto Nacional de Estadística
IMSERSO	Instituto de Mayores y Servicios Sociales
ISAK	International Society for the Advancement of Kinanthropometry
ITHACA	InnovaTion in Health and Care for All
NCHS	National Center for Health Statistics
NIH	National Institute of Health
MEC	Mini Examen Cognoscitivo
MMSE	Mini Mental State Examination
MOCA	Montreal cognitive assessment
MOE	Munduko Osasun Erakundea
PT	Puntu
QoL	Quality of life
SHELTER	Services and Health for Elderly in Long-TERm
RNAO	Registered Nurses' Association of Ontario
RM	Repetition Maximum
SPPB	Short physical performance battery
STS	Sit To Stand
TITTAN	Technology, Innovation and Translation in Aging Network
TUG	Timed up and go
UN	United Nations
UPV/EHU	Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
WHO	World Health Organization

01

Aurrekari nagusiak

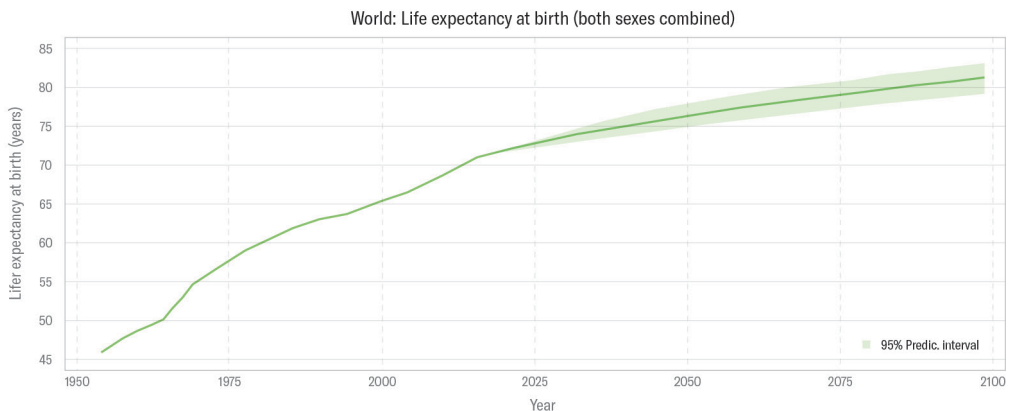
1.1	Biztanleriaren zahartzea	16
1.2	Zahartzearen inguruko ekintza eta estrategiak	21
1.3	Zahartze prozesua	23
1.4	Funtzionaltasuna eta hauskortasuna	28
1.5	Hirugarren adineko egoitzak	43
1.6	Ariketa fisikoa adineko pertsonetan	53

1.1

Biztanleriaren zahartzea

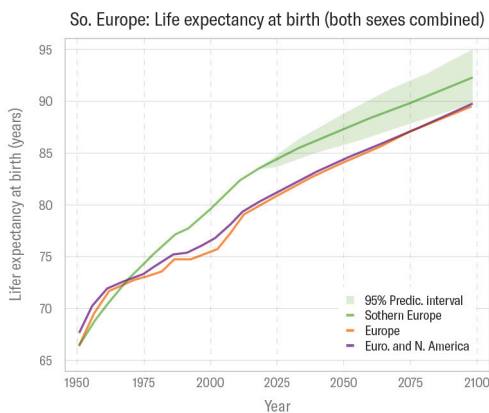
Mundu osoan, orokorrean, populazioa zahartzen ari da. Herrialde garatu gehienek populazioaren hazkuntza jasaten ari dute, 3. adineko pertsonen zenbatekoa eta proportzioa handituz (Scully, 2012). Fenomeno demografiko hau XXI. mendeko aldaketa nagusietakoa bihurtu daiteke eta eragin ugari sortu, hala nola, gizartean, arlo ekonomikoan, zerbitzuetan, familia antolaketan, etab. (UN, 2015).

Demografian, populazioaren tamaina eta osaera hiru prozesuen ondorioz gertatzen da: ugalkortasuna, hilkortasuna eta migrazioa. 1950. urtetik aurrera, aurrerapen zientifiko eta medikoei esker, herrialde gehienek bizi-itxaropenaren igoera jasan dute. Hurrengo grafikoan ikus daitekeen bezala (UN, 2019), munduan 2000. urtean bizi-itxaropenaren batez bestekoa 66 urtekoa zen; aldiz, 2050rako, 75 urte baino gehiagokoa izatea espero da. Aurrerapen hauek ordea, ez dute gizakiaren biziraupen maximoa aldatu (120 urte) (Dong eta lank., 2016). 1.1 grafikoan mundu osoan gertatu den eta datozen urteetarako aurreikusita dagoen bizi-itxaropenaren igoera adierazten da.

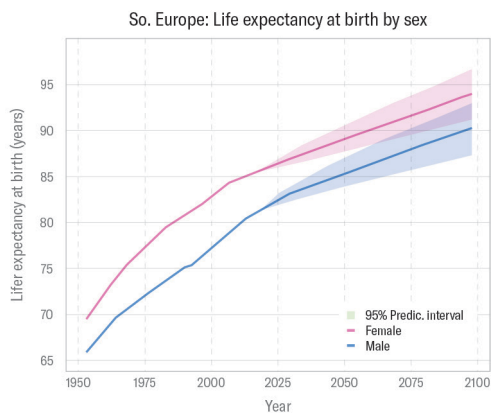


1.1 Grafikoa Munduko bizi-itxaropenaren eboluzioa (UN, 2019)

1.2 eta 1.3 grafikoetan, aldiz, Europako Hegoaldean bizi-itxaropenaren eboluzioaren datuak azaltzen dira. Bertan, ikus daitekeen moduan, European eta zehazki Europako Hegoaldean, ikus daiteke gaur egungo bizi itxaropena (82,1 urte batez beste) altuagoa dela munduan (batez beste 72,3 urte) baino. 1.3 grafikoan ere Europako Hegoaldean emakume eta gizonezkoen arteko desberdintasuna ikus daiteke, zeinetan emakumezkoetan bizi-itxaropena altuagoa den (84,5 urte), gizonezkoetan baino (79,6 urte).

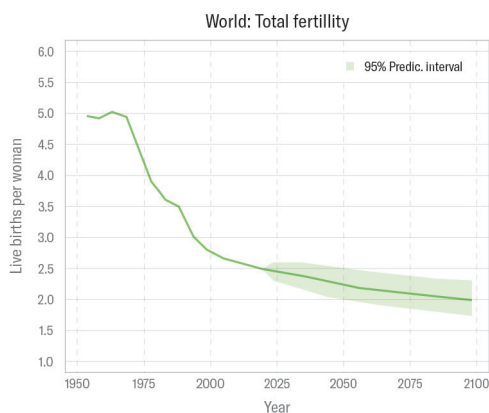


1.2 Grafikoa Europako Hegoaldean bizi-itxaropenaren eboluzioa (UN, 2019)

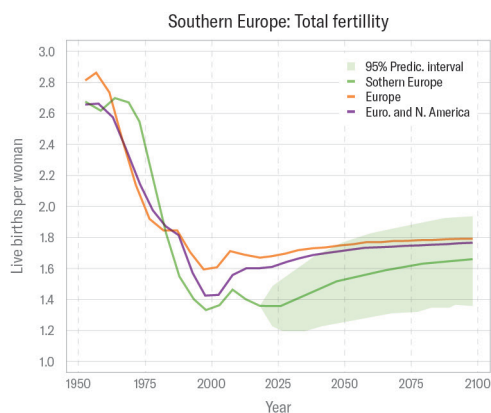


1.3 Grafikoa Europako Hegoaldean bizi-itxaropenaren eboluzioa sexuaren arabera (UN, 2019)

Azken hamarkadetan ugalkortasunaren eta hilkortasunaren jaitsiera gertatu da eta horren eraginez, populazioaren zahartzea (UN, 2015, 2019). 1.4 grafikoa ikus daiteke mundu osoan azkeneko hamarkadetan gertatu den ugalkortasunaren eboluzioa eta baita ere datozen hamarkadetan ugalkortasunaren eboluzioak beheraka jarraituko duela. 1.5 grafikoa, Europako ugalkortasunaren eboluzioa datozen hamarkadetan egonkortzera (edo gorako joera) joko duela ikus daiteke. Gainera, Europako Hegoaldean ugalkortasun tasa baxuagoa du Europa osoarekin eta munduko beste herrialde garatuekin konparatuta.

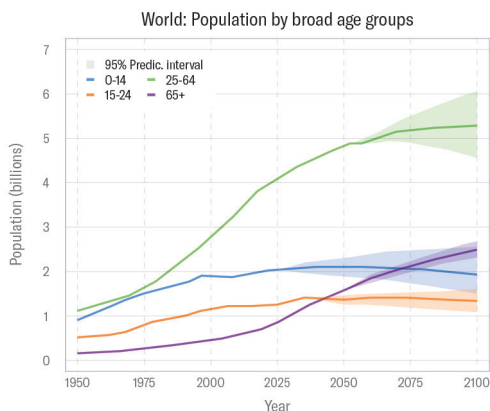


1.4 Grafikoa Munduan ugalkortasunaren eboluzioa (UN, 2015)

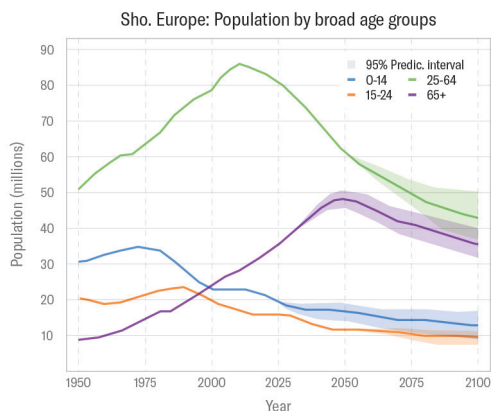


1.5 Grafikoa Europako Hegoaldean ugalkortasunaren eboluzioa (UN, 2015)

Bestalde, 65 urte baino gehiagoko adin-tartea, beste adin-tarteak baino azkarrago hazten ari dela ikusi da. “World population prospects: the 2019 revision” txostenak, (UN, 2019) 2050rako, munduan, 6 pertsonatik 1ek (%16-a) 65 urte baino gehiago izango duela adierazi du (gaur egun 11 pertsonatik 1 izanik, %9-a). Europa eta Estatu Batuetan, aldiz, populazioaren laurdena 65 urtetik gorakoa izatea espero da (UN, 2019). 1.6 eta 1.7 grafikoetan ikus daiteke populazioaren eboluzioa, munduan eta Europako Hegoaldean, adin tarteen arabera.

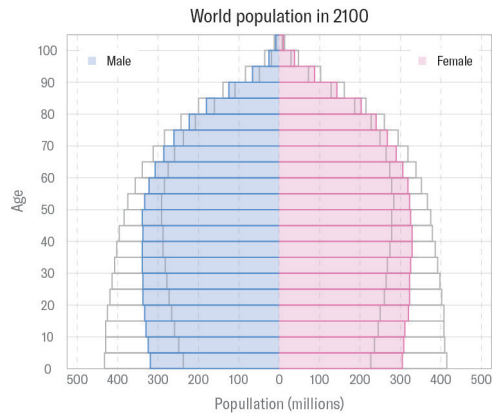
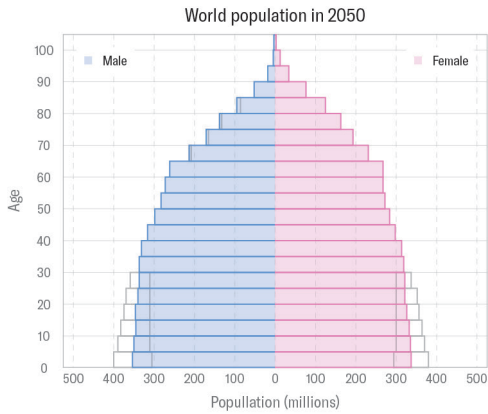
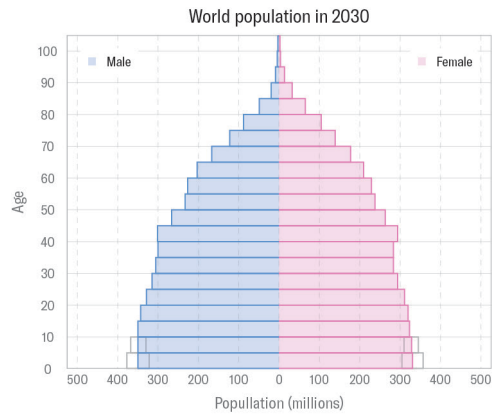
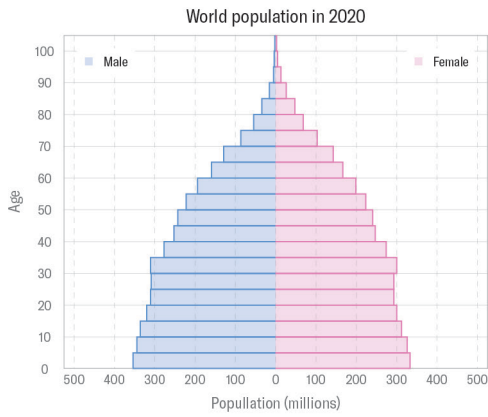


1.6 Grafikoa Munduan adin-tarteen eboluzioa (UN, 2019)

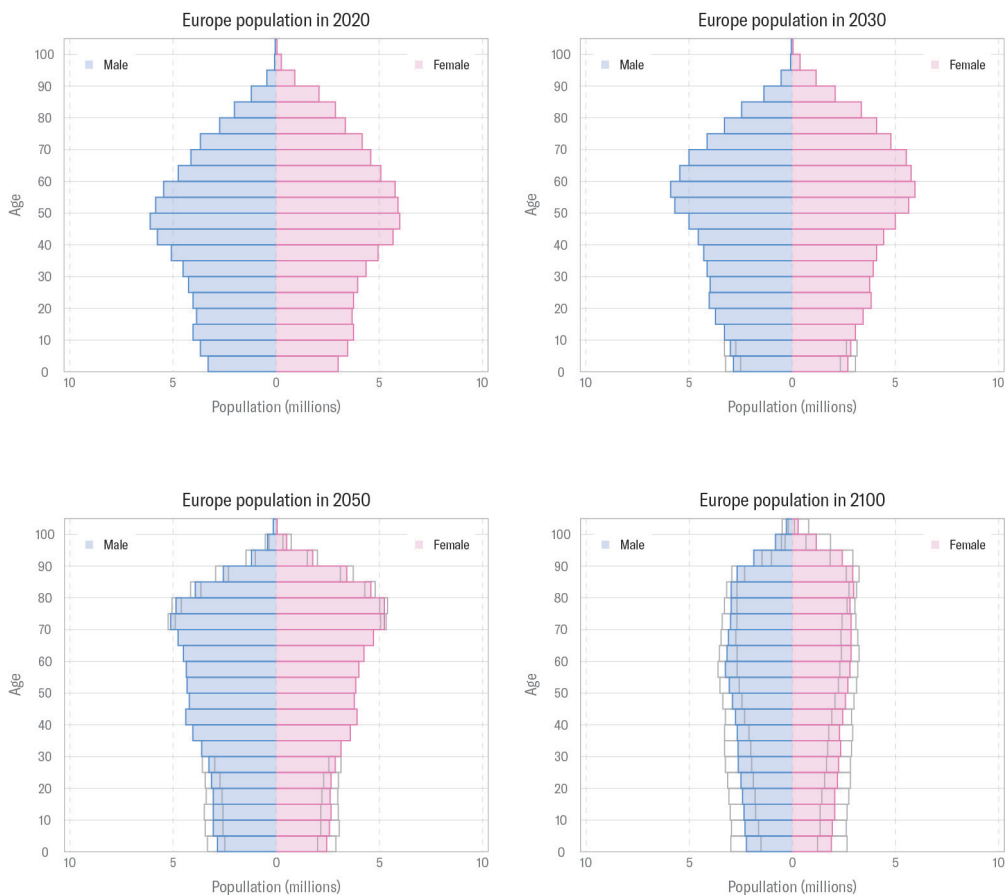


1.7 Grafikoa Europako Hegoaldean adin-tarteen eboluzioa (UN, 2019)

Zahartze demografikoarekin bukatzeko, ondorengo piramideetan datozen hamar-kadetako populazioaren aldaketa nola gerta daitekeen ikus daiteke. Mundu osoan (1.8 grafikoa), populazio gaztearen proportzioa jaisten doan heinean, 65 urte baino gehiagoko pertsonen proportzioa igotzen joango da eta 80 urte baino gehiagokoen proportzioa ere geroz eta altuagoa izango da (UN, 2019). 1.9 grafikoan, ordea, Europako Hegoaldean gertatuko diren aldaketa demografikoak azaltzen dira. Munduko piramideekin konparatuta, Europako Hegoaldean ikus daiteke populazio gaztearen proportzioa askoz txikiagoa izango dela eta piramideak hartuko duen forma desberdina izango dela, piramidearen oinarria geroz eta estuagoa izango da eta piramideak alderantzizko forma hartuko du. Hau da, gazte populazio gutxi eta heldu-zahar populazio handia.



1.8 Grafikoa Munduan populazio piramidearen eboluzioa (UN,2019)



1.9 Grafikoa Europako Hegoaldean populazio piramidearen eboluzioa (UN, 2019)

Euskal Autonomi Erkidegoa (EAE), Espainiar estatuko erkidegoen artean populazio zaharrenetakoa duela esan daiteke; Asturias (%25,2), Gaztela eta Leon (%25,1) eta Galiziaren (%24,9) atzetik, Euskal Autonomi Erkidegoko populazioaren %22a 65 urtetik gorakoa da (INE, 2018). Bizi-itxaropenari dagokionez, Euskal Autonomi Erkidegoko emakumeen bizi-itxaropena (86,2 urte) Europako altuena da (EUSTAT, 2018b).

Aurrekoaz gain, Euskal Autonomi Erkidegoko jaiotza tasa Europako baxuenetakoa da. 2018 urtean, Europan 1000 biztanleko 9,7 jaiotza izan ziren, eta Espainian 7,9 jaiotza. Euskal Autonomi Erkidegoan, aldiz, 7,4 jaiotza 1000 biztanleko izan ziren (EUSTAT, 2018c). Azkeneko hamarkadetan, beraz, Europak, Espainiak eta Euskal Autonomi Erkidegoak aldaketa demografiko nabaria jasaten ari dutela esan dai-

teke. Datozen hamarkadetarako ere populazioaren zahartzea mantentzea espero da, horrek dakarren eragin sozial, ekonomiko eta kulturelekin. Horregatik, mundu osoko erakundeek estrategia ugari ezarri dituzte erronka honi aurre egiteko.

1.2

Zahartzearen inguruko ekintza eta estrategiak

Zahartzearen aldaketa demografikoaren ondorioz, munduan zahartzaroaren inguruko ekintza ugari abian jarri izan dira. 1982an zahartzaroaren lehendabiziko mundu-biltzarra egin zen eta Vienako Zahartzaroaren Nazioarteko Plana sortu zen. 1991an Nazio Batuen Erakundeak adineko pertsonen printzipioak sortu zituen, bertan, adineko pertsonen independentzia, parte hartze soziala, norberaren errealizazioa eta duintasuna oinarritzeko puntutzat hartu ziren (UN, 2015). Hurrengo urteetan ekintza hauek herrialde ugarietan aurrera eraman ziren eta 2002an bigarren Zahartzaroaren Mundu-Biltzarra egin zen. Bertan Zahartzaroaren Nazioarteko Plan eta aitorten politiko berria sortu ziren. Plan estrategikoa berri honetan, adineko pertsonen arlo berriak garatzea proposatu zen, hala nola, adineko pertsonen dimentsio fisiko, psikologiko eta sozialen garapena, osasunaren promozioa, ongizatea eta pertsona nagusientzako ingurune segurua bermatzea (UN, 2002). Urte honetan baita ere Munduko Osasun Erakundeak (MOE) zahartze aktiboari buruzko dokumentua argitaratu zuen, etorkizuneko zahartzaroaren estrategien oinarria izango zena (*Sociedad Española de Gerontología y Geriatria, Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental eta Promoción de la Salud Envejecimiento y Ciclo Vital*, 2002). 2016an egindako zahartzaroaren Mundu-Biltzarrean, hurrengo urteetarako zahartzaroaren inguruko nazioarteko estrategia finkatu zen eta 2016-2020 zahartzaroaren plan estrategikoa onartu zuten (WHO, 2016). Estrategia hau, MOEk 2015ean egindako zahartzarora eta osasunaren munduko txostenean oinarritzen da (WHO, 2015).

MOEren 2015eko zahartzaro eta osasunaren txosten honetan hurrengo 7 puntu nagusiak bereizi ziren:

- Urteei osasuna gehitzea
- Zahartzaro osasuntsua
- Osasuna zahartzaroan
- Osasun sistemak
- Epe luzerako zainketa sistemak
- Adineko pertsonentzako mundu lagunkoia
- Etorkizunerako urratsak

Txostenak 7 puntu bereizi arren, oinarritzat bi eredu kontzeptual hartu zituen: zahartze osasuntsua eta zahartze aktiboa.

Zahartze osasuntsua adineko pertsonen funtzionaltasuna sustatzean eta mantentzean datza, zahartze prozesuan zehar ongizatea bermatzeko. Zahartze osasuntsuaren barruan, pertsona nagusien ingurumeneko nahiz norbanako faktoreak bereizten dira. Norbanako faktoreen artean, adinarekin erlazionatutako aldaketak, genetika, gaixotasunak eta jokabideak daude. Ingurumeneko faktoreen artean, aldiz, etxebizitza, garraiobideak eta baliabide asistentzial zein sozialak aurki daitezke.

Zahartzea esperientzia positiboa bihurtu nahi bada, adineko pertsonen bizitza, osasun, gizarte-partehartze eta segurtasun aukerez beteta egon behar du. Zahartze aktiboa, beraz, osasun, gizarte-partehartze eta segurtasun aukerak optimizatzean datza, adineko pertsonen bizi kalitatea hobetzeko. Sektore ugarietan esku-hartzea iradokitzen da, adineko pertsonak gizarte, familia eta ekonomiaren parte eta beharrezko baliabide jarraitzen izateko.

Ondorioz, zahartze aktibo eta osasuntsuarentzako 4 erronka nagusi daudela azpimarratzen da txostenean: gizarteak zahartzaroaren eta adineko pertsonen inguruan daukan ikuspuntua aldatzea, adineko pertsonentzako egokitutako ingurumenak sortzea, pertsona nagusien beharretan oinarritutako osasun sistemak eraikitzea eta azkenik, epe luzerako zainketen sistemak egokitzea.

Erronka hauetan oinarritzen da MOEren 2016-2020 Zahartzaroaren Plan Estrategikoa. Plan estrategiko honen helburu nagusia, beraz, adineko pertsonen bizitza osasuntsua izatea, bizi ziklo guztian zehar gaitasun funtzionala mantentzea eta beste pertsonen eskubide eta aukera berdinak izatea da. MOEk 2016-2025 argitaratutako gaixotasun ez kutsakorren prebentzio eta kontrolerako plan estrategikoan ere adineko pertsonen osasun muskuloeskeletikoko programen sustapenaren garrantzia azpimarratzen du (WHO, 2017). "*Decade of healthy ageing 2021-2030*" izenarekin, 2021ean MOEk zahartzaroaren inguruko azken plana argitaratu du. Aurreko estrategia eta erronketan oinarrituta, hurrengo hamarkadan zahartzaro osasuntsua sustatu nahi du eta lau ardatz nagusietan oinarritzen da: zahartzaroarentzako ingurumen lagunkoiak sustatzea, adinkeriarri aurre egitea, arreta eredu integralak sortzea eta epe luzerako zainketak hobetzea (WHO, 2021).

Zahartze prozesua ezagutzeko eta zahartzaro osasuntsu zein aktiboa sustatzeko, ikerketa ezinbestekoa da. 2002ko Zahartzaroaren Munduko Biltzarrean Nazio Batuen Erakundeak zahartzaroaren ikerketa plana aurkeztu zuen. Plan horren ikerketa lehenetsunak, etorkizuneko urteetan ikerketaren lerro nagusienak izan direnak, honakoak izan ziren (*Sociedad Española de Gerontología y Geriatria*, 2002):

1. Populazioaren zahartzea eta garapen sozioekonomikoaren arteko erlazioa
2. Zahartzaroan segurtasuna bermatzeko metodoak

3. Egitura familiarrean eta belaunaldien arteko aldaketa eta funtzionamendu familiarren eredu berriak
4. Zahartze osasuntsuaren faktore erabakigarriak
5. Zahartzearen oinarriko mekanismo biologikoak eta adinarekin erlazionatzen diren gaixotasunak
6. Egoera kultural, sozioekonomiko eta ingurumen anitzetako zahartzaroa eta bizi kalitatea

European Innovation Partnership for Active and Healthy Ageing eta HORIZON 2020 Europar Batasuneko berrikuntza eta ikerketa programak dira. HORIZON 2020, 2014-2020 denboraldian zehar abian egon dena (EU, 2014), osasunari buruzko ikerketa alorraren barruan “osasuna, aldaketa demografikoa eta ongizatea” aurkitzen da. TITTAN-ek 2016-2021 (*Network for Technology, Innovation and Translation in Ageing*) (Interreg TITTAN, 2016) Europar proiektuak, zahartze aktiboa eta osasuntsua sustatzeko helburua dauka eta osasun sistemen kalitatea eta efizientzia hobetu nahi du Europako 7 eskualdeetan. Bestetik, ITHACA 2017-2021 (*InnovaTion in Health and Care for All*) (Interreg ITHACA, 2017) Europar proiektuaren helburu nagusiak eskualdeen arteko politikak hobetzea, osasun eta arreta sanitario arloko irtenbide berritzaileen inguruko jakintza sortzen eta hedatzen lagundu nahi du. Euskal Autonomi Erkidegoan egiten diren ikerketa proiektuak estrategia hauekin lerrokatuta daude. Berez, EAEk bi proiektu hauetan parte hartzen du eta bikaintasun maila lortu du (4 izar) Europako Zahartze Aktibo eta Osasungarriaren Erreferentzia Eremu bezala. Ageing On, gure ikerketa taldea, UPV/EHUko ordezkaria da partzuergo hauetan.

Beraz, zahartzearen erronkak gizarteko alor ugarien arteko elkarlana ekarriko du. Ikerketa, hezkuntza, politika, ekonomia eta kultura, besteak beste, ezinbestekoak izango dira zahartzean modu integralean esku-hartzeko. Ondorioz, ikerketa, mundu osoan egiten diren estrategiekin lerrokatuta egotea ezinbestekoa izango da gizartearen garapen sozial eta ekonomikoa sustatzeko, baita pertsona nagusien bizi kalitatea eta segurtasuna bermatzeko ere.

1.3

Zahartze prozesua

Munduko herrialde garatu gehienetan 65 urte edo gehiago dituzten pertsonak populazio nagusiaren barruan sailkatzen dituzte. Nahiz eta zahartzaro hitza ugari erabili, zaila da definizioa eta mugak ezartzea, eta horretarako adin kronologikoa irizpidetzat hartu ohi da. Hala ere, bizi-itxaropenaren igoerak, adinak eta bizitzaren aroak birdefinitzea ekarri du.

Ikuspuntu biologikotik, zahartze prozesua denboran zehar zeluletan eta molekuletan gertatzen diren kalteen ondorioz sortzen da, gaitasun fisiko eta mentalen asaldura sortuz eta gaixotasun eta heriotza arriskua handituz (WHO, 2018a). Adin kronologikoa irizpide baliagarria bada ere, ez da zehatza eta pertsona bakoitzaren zahartze-prozesua gertaera indibiduala eta erlatiboa da.

Baina zahartzea ez da soilik ikuspuntu biologikotik definitu. Zahartzea, orokorrean, adinarekin lotuta doazen galeren ondorioz gertatzen den prozesua da (Harman, 1981). Honen ondorioz, pertsona nagusiek erasoen aurrean ahultasuna ager dezakete eta honen eraginez, endekapen organikoa gerta daiteke, gaixotasuna eta heriotza sortuz (Ferrucci eta lank., 2018; Harman, 1981; López-Otín eta lank., 2013; Tosato eta lank., 2007; Weinert eta Timiras, 2003).

Eboluzioaren teoria, teoria molekularra, teoria zelularra, teoria neuroendokrinoa eta immunitarioa izan dira, besteak beste, zahartze fisiologikoaren prozesua azaldu duten teoriak (Weinert eta Timiras, 2003). Hauetan, zahartzea aldaketa molekular zein zelularrei, erradikal askeei, mitokondrioen aldaketei, genetikari, telomeroen aldaketei eta hanturari esker gertatzen dela frogatu da (López-Otín eta lank., 2013; Tosato eta lank., 2007). Teoria hauek azken urteetan zahartzearen arrazoi zehatzei erantzun diete, zahartzearen ideia garrantzitsuak eman eta adinarekin erlazioatutako aldaketa fisiologikoak azaldu dituzte. Hala ere, azken urteetan zahartzea faktore ugariko eta konplexutasun handiko prozesua bezala definitu da, eta ondorioz, teoria hauek beraien artean osagarriak direla ulertu behar dela frogatu da, eta ez ordea, bateraezinak balira bezala (Weinert eta Timiras, 2003).

Zahartze prozesuarekin erlazioatuta dauden gaitasun fisikoei dagokionez, malgutasunean, orekan eta gaitasun aerobikoan galerak gertatzen direla aztertu da (Lauretani eta lank., 2003; Milanović eta lank., 2013). Zahartze prozesua ere etekin eta funtzio neuromuskularraren gainbeherarekin erlazioatuta dagoela ikusi da, gihar masaren eta indarraren galerarekin adierazten direnak (Doherty, 2003). Honen ondorioz, adineko pertsonen eguneroko jarduerak egiteko zailtasunak azal dezakete eta horrela autonomia maila baldintzatu eta instituzionalizazio arriskua handiagotzen da (Masciocchi eta lank., 2019). Baita ere, erortzeko arriskua eta osasun ondorio kaltegarriak jasateko arriskua areagotzen dira, adineko pertsonen bizi kalitatea gutxitzen da eta hilkortasun arriskua areagotzen da, besteak beste (Jerez-Roig eta lank., 2017b; Masciocchi eta lank., 2019; Palese eta lank., 2016).

Funtzio fisikoaz gain, beste aldaketa batzuk ere zahartzean eragiten dute, hala nola, aldaketa neuropsikologikoak edota sozialak (Avlund, Lund, Holstein, Due, Sakari-Rental eta lank., 2004; Deary eta lank., 2009; WHO, 2015).

Arlo neuropsikologikoari dagokionez, zahartzeak aldaketa psikologiko zein kogniti-

bo ugari ekar ditzake. Adinarekin erlazionatutako aldaketa kognitiboa (patologikoa ez dena), pertsona nagusiek pairatzen duten galera mental progresiboa da (Blazer eta lank., 2015). Aldaketa kognitibo hauetan, funtzio kognitibo batzuk mantendu edota hobetu daitezkeen arren, hala nola jakituria eta ezaguera (Blazer eta lank., 2015), oroimena, funtzio exekutiboak, arrazoibidea eta prozesatzeko abiadura dira pertsona nagusiek jasaten dituzten galera kognitibo garrantzitsuenak (Blazer eta lank., 2015; Deary eta lank., 2009). Deary eta lankideek, funtzio hauek eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko ezinbestekoak direla diote, eta funtzio bakar baten endekapenak, besteen endekapena eragiten duela adierazten dute. Adinarekin erlazionatutako endekapen kognitiboa genetikarekin, aldaketa kardiobaskularrekin, hantura prozesuekin eta aldaketa neurobiologikoekin erlazionatzen dela ikusi da (Deary eta lank., 2009; R. Levy eta Levy, 1994). Hala ere, dietak, jarduera fisikoak eta beste bizi ohitura osasuntsuek, bestalde, endekapen kognitiboarekin erlazionatuta egon daitezkeela iradoki da (Walsh, 2011). Walsh eta lankideak egindako azkeneko berrikuspenean, ariketa fisikoa eta gaitasun kognitiboaren arteko lotura aipatzen dute, baina oraindik ikerketa gehiago behar da kausalitatea nola gertatzen den ulertzeko eta inplikazio klinikoetara eramateko (Walsh eta lank., 2020). Bestalde, instituzionalizazioak aldaketa fisiko zein kognitiboekin erlazionatuta egon daitezkeela ere aztertu da. Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonak, komunitatean bizi direnak baina gainbehera kognitibo gehiago izaten dutela frogatu den arren, gainbehera horren kausak oraindik argitu gabe daude (González-Colaço Harmand eta lank., 2014).

Adinarekin erlazionatutako aldaketa kognitibo eta dementziaren arteko erdibideko egoerari narriadura kognitibo arina deitzen zaio (Gauthier eta lank., 2006; Petersen, 2004; Petersen eta lank., 1999). 65 urtetik gorakoek %3tik %19ra jasaten dutela uste da eta horien artean, bost urteko epean, erdiek dementzia garatzen dute (Gauthier eta lank., 2006). Dementzia garatzen ez duten horien artean aurreikusle amankomun batzuk ikusi dira: adin gazteagoa, ezkondua egotea, gizonezkoa izatea, Apolipoproteina E (APOE)-ren gabezia eta Alzheimer gaixotasunaren biomarkatzaile gutxiago izatea, besteak beste (Pandya eta lank., 2017). Hala ere, dementzia garatzen dutenetan ikusi da oroimenarekin erlazionatutako narriadura dutenak direla dementziara gehien aurrera egiten dutenak (Gauthier eta lank., 2006). Oroimenarekin erlazionatutako narriadura, oro har, hurrengo adierazpenekin azaldu ohi da: norbere oroimenari buruzko kezak, adin berdineko beste pertsonekin alderatuta oroimenaren asaldura eta funtzio kognitiboak zein oinarrizko eguneroko jarduerak normal burutzeko ezintasuna (Petersen eta lank., 1999).

Narriadura kognitibo arina aurrera joatean, dementzia egoera sortzen da. Dementzia, garunean gertatzen den sindromea da eta patologia honetan denborarekin funtzio mentalak endekatzen joaten dira. Sindrome hau sintomak hasi baino 20 urte lehenago hasten dela ikertu da, nabari ezinak diren garuneko adierazpenekin. Gertatzen diren aldaketa neuronalen ondorioz, pentsamenduan, oroimenean eta ikasketa

prozesuan asaldurak sortzen dira (Alzheimer's Association, 2019). Sindromearen adierazpenak denborarekin aurreratzen diren heinean, oinarriko jarduerak egiteko ezintasunak azaltzen dira, pertsonen autonomia progresiboki galduz eta menpekotasuna areagotuz.

Populazioaren zahartzearen ondorioz, adinarekin erlazioatutako narriadura kognitiboaren eta dementziaren tasak areagotzen joan dira azken urteetan (Robertson eta lank., 2013). Antzemate goiztiarreko markatzaileak garrantzitsuak izan dira galera kognitiboak saihesteko, edota narriaduraren etorkizuneko progresioak ekiditeko, baita asaldura pairatzen duten pertsonen bizi kalitatea hobetzeko ere. Adinari erlazioatutako endekapen fisiko eta kognitiboaren arteko erlazioa ezagutzea ere izan da azken urteetako ikerketa interesa (Robertson eta lank., 2013), non egoera kognitiboaren, hauskortasunaren eta jarduera fisikoaren arteko (Ávila-Funes eta lank., 2011) lotura estua ikusi den.

Zaintzaileen funtzioa bereziki garrantzitsua da arlo honetan. Pertsona nagusiaren narriadura kognitiboa aurrera doan heinean, zainketa konplexuagoak eta gainbegiratze gehiago beharrezkoa da eta ondorioz, zaintzailearentzako gainkarga, estres eta depresio arriskua areagotu daiteke (Alzheimer's Association, 2019). Endekapen kognitiboaren ondorioz, pertsona nagusiek orientatzeko, ulertzeko eta komunikatzeko gaitasunak galtzen dituzte eta pertsona nagusiaren eta zaintzaile beraren egoera fisiko nahiz psikologikoan eragiten dute (Alzheimer's Association, 2019; Zuidema eta lank., 2007).

Adineko pertsonen arlo neuropsikiatrikoari dagokionez, delirioak, haluzinazioak, aldarte depresiboa, antsietatea, apatia eta agitazioa dira gehien azaltzen diren sintomak (Zuidema eta lank., 2007). Depresioa, zehazki, adineko pertsonetan prebalentzia handiko eta desgaitasuna sortzen duen asaldura psikiatrikoa da (Blazer eta lank., 1991; Jongenelis eta lank., 2004; Zhao eta lank., 2012; Zuidema eta lank., 2007). Adina, mina, ikusmenaren asaldurak, desgaitasuna, bizitzako gertaera negatiboak, bakardadea eta sostengu sozial urria dira depresioa izateko aztertu diren arrisku faktore nagusienak (Jongenelis eta lank., 2004, 2003; Zhao eta lank., 2012). Depresioa, narriadura kognitiboarekin duen erlazioaz gain, inguru psikosozialaren eta arlo psikologikoaren arteko erlazioa frogatu da (Jongenelis eta lank., 2004; Zuidema eta lank., 2007) eta beraz, arlo psikologikoa eta arlo soziala nolabait erlazioatuta daudela esan daiteke. Depresioaren prebalentzia adineko pertsonen egoitzetan oso altua da, komunitatean baino hiru edo lau aldiz altuagoa, alegia (Jongenelis eta lank., 2004). Antsietatea ez da hain sarritan gertatzen baina bere prebalentzia ere kontuan hartzeko modukoa da (Jongenelis eta lank., 2003; Smalbrugge eta lank., 2005). Antsietate eta depresioaren ondorio negatiboen artean bizi kalitatearen galera, ezintasun funtzionala, osasun zerbitzuen erabilera altua eta hilkortasun arrisku altuagoa daude (Smalbrugge eta lank., 2005).

Depresioarekin lotuta ikusi diren zenbait aldagai ere aztertu izan dira, hala nola, ikusmen mugatua, bakardadea, euskarri soziala eta aurreko urtean bizi gertakari larriren bat izatea (Smalbrugge eta lank., 2005). Antsietatearekin erlazionatuta ikusi diren aldagaien artean, aldiz, mina, antidepressiboen erabilera, depresioa eta antzemandako bizi kalitate baxua daude (Creighton eta lank., 2017). Garrantzitsua izango da depresioa eta antsietatea antzemateko tresna egokiak erabiltzea, (Goldberg eta lank., 1988) eta balorazioa eta tratamendu egokiaz gain, esku-hartze psikosozialak beharrezkoak izango dira arlo psikologikoa mantentzeko (Jongenelis eta lank., 2004).

Orokorrean, zahartzearekin batera, egitura eta funtzio sozialak aldatzen doaz. Adinarekin harreman sozialak mantentzeak, alde batetik, osasuna sustatzen duela frogatu du, osasun informazioa eta zerbitzuen erabilpen egokia eraginez, bizi ohitura osasuntsuak sustatuz, eguneroko estresaren maneio egokia bultzatuz eta emozio eta autoestimua-ren kontrola eraginez (Unger eta lank., 1999). Harreman sozial ugari eta partaidetza soziala izateak, gaitasun funtzionala mantentzeko garrantzitsuak direla frogatu izan da (Avlund, Lund, Holstein eta Due, 2004). Azken finean harreman sozialek, eguneroko erronka fisiko eta psikologikoei aurre egiten laguntzen dute (Kang eta lank., 2020). Harreman sozial urriek, ordea, osasunarentzat kaltegarriak diren gertaeretan eragina dutela frogatu da ere; hala nola, hilkortasunean, morbilitatean, funtzionaltasunean, gaixotasun akutuetan, depresioan, demenzian, bizi kalitatean eta ongizatean (Avlund, Lund, Holstein eta Due, 2004; Unger eta lank., 1999)

Instituzionalizazioak, sare sozialak aldatzen ditu eta erronka berriak azaleratzen ditu; alde batetik, aurretik zeuden erlazio sozialak mantentzen, eta bestetik, egoitzako erlazio berriak eraikitzen (Kang eta lank., 2020). Instituzionalizatuta dauden pertsona nagusiak, komunitatean bizi direnak baino sozialki isolatuago daudela frogatu da. Arrazoen artean, familiaren bisiten gutxiagotzea, beste egoiliarrekin interes amankomunik ez izatea, egoiliarrentzako esanguratsuak ez diren jarduerak egitea eta instituzionalizatu baino lehenagoko bizimodua kontuan ez hartzea daude (Buckley eta McCarthy, 2009).

Bizitzaren esanahia eta bizimodu esanguratsua, beraz, pertsona nagusien dimentsio sozialeko atal garrantzitsua dela esan daiteke eta pertsona nagusien beste dimentsio fisiko, psikologiko eta sozialetan eragina duela frogatu da. Bizitza esanguratsua kontzeptua deskribatzeko definizio ugari egon arren, hiru ezaguri erabili izan ohi dira kontzeptua definitzeko, lehenengo biak jatorri motibazio-naletik eratorrita eta hirugarrena alor kognitibotik eratorrita. Lehena, helburu bat duen bizitza izatea. Bigarrena, garrantzia duen bizitza izatea. Azkenik, nor bere bizitzari zentzua aurkitzea (Heintzelman eta King, 2014). Adineko pertsonen bizimodu esanguratsua bizi kalitate hobekoarekin erlazionatuta dagoela ikusi da (Krause, 2009), osasun pertzepzio hobekoarekin eta hilkortasun gutxiagorekin

(Boyle eta lank., 2009; Boyle eta lank., 2010; Krause, 2009). Gainera, bizimodu esanguratsuak narriadura kognitiboaren antzemate azkarra eta mantsotzea ekar ditzake, baita asaldua psikologiko gutxiago izatea ere (Boyle eta lank., 2010; Heintzelman eta King, 2014). Beraz, norbere bizitzaren esanahia eta bizimodu esanguratsuak, egoera berriei egokitzeko eta aurre egiteko estrategiak izatea laguntzen du (Heintzelman eta King, 2014).

Zahartze prozesuarekin erlazionatutako galera fisiologiko, neuropsikologiko edota sozialen ondorioz, gaixotasunak izateko probabilitatea handitzen dela ikusi da. Honekin batera, adinarekin lotuta dauden eta gaixotasunak ez diren osasun egoera konplexu batzuk ere agertzen dira, zahartzaroaren azken etapetan azaldu ohi direnak (WHO, 2018a). Hauek, osasun eragile ugarien ondorioz gertatzen dira, zeinu eta sintoma ugari eta aldakorrek adierazten dira eta sindrome geriatriko bezala identifikatzen dira. Sindrome horien artean hauskortasuna, desgaitasuna, sarkopenia, desnutrizioa, eta deliriumak daude, besteak beste. Hauek, pertsona nagusien egoera fisiko, psikologiko nahiz sozialean eragiten dute eta bizi kalitatea nahiz ongizatea guztiz baldintzatzen dute. Garrantzitsua izango da zahartzaroan gertatzen diren aldaketez gain, sindrome hauek aztertzea eta adineko pertsonetan dituzten eraginak ezagutzea, gerora, egokitutako esku-hartzeak planteatu ahal izateko.

Ikusi ahal izan den moduan, zahartzea ulertzeko helburuarekin aurrerapauso ugari eman dira azken hamarkadetan. Hala ere, etorkizuneko erronka ez da soilik zahartzaroa ulertzea eta biziraupen maximoa luzatzea (zahartzearen ondorioak kontuan hartu gabe); zahartzaro aktibo, desgaitasun gabeko, biziraupen funtzionaleko eta esanguratsua lortzea baizik (Ferrucci eta lank., 2018).

1.4

Funtzionaltasuna eta hauskortasuna

Sindrome geriatrikoak adineko pertsonen ongizatea eta bizi kalitatea baldintzatzen duten adierazpen kliniko ugarien multzoa da (WHO, 2018a). Sindrome hauetan adinarekin erlazionatzen diren aldaketak sortzen dira, baina ez dira gaixotasuntzat hartzen. Sindrome ohikoen artean, hauskortasuna, desgaitasuna, desnutrizioa, sarkopenia, sinkopeak, ultzerak eta inkontinentzia daude, besteak beste. Hala ere, oraindik ez dago sindrome geriatrikoa deskribatzen duen definizio bateraturik (Inouye eta lank., 2007). Arrisku faktore ugari daude, sindrome bakoitzak jatorri eta ezaugarri desberdinak dituelako; hala ere, amankomunean dituzten arrisku faktoreen artean adina, narriadura kognitiboa, narriadura funtzionala eta mugikortasunaren galerak aurki daitezke (Inouye eta lank., 2007; Lane eta lank., 2019). Doktore tesiko helburuekin duten zerikusia dela eta, ondorengo ataletan menpekotasunean eta hauskortasunean gehiago sakonduko da.

1.4.1

Funtzionaltasuna, desgaitasuna eta menpekotasuna

Eguneroko oinarrizko jarduerak (bainatu, ibili, jantzi, etab.) burutzeko gaitasuna izateak, nor bere burua zaintzea eta modu independentean bizitzea ahalbidetzen du (Gill eta lank., 2002). Eguneroko jarduera instrumentalak, hala nola, norberaren ekonomia kudeatzea, bidaiatzea eta telefonoa erabiltzea, eguneroko jarduera aurreratuen barruan sartzen dira. Ekintza konplexuagoak egiteko gaitasuna ematen diote pertsonari, adibidez sozializatzeko eta kognitiboki konplexuagoak diren ekintzak egiteko. Funtzionaltasuna, beraz, pertsona batek eguneroko ekintzak burutzeko daukan gaitasunean datza, dimentsio fisikoan ez ezik, dimentsio psikologikoan, sozialean, espiritualean eta intelektualean dauzkan beharrak asetzeko (Wang, 2004). Desgaitasuna, denboran zehar mantentzen diren baldintza fisiko edo psikikoei lotuta, gizartean parte hartzeko oztopo nabarmenak dituen pertsonaren egoerari deritza. Adina, gaixotasuna edo desgaitasunaren ondorioz, eta autonomia fisikoa, mentala, intelektuala edo sentsorialaren galerarekin erlazionatuta dagoen eguneroko bizitzako oinarrizko jarduerak betetzeko beste pertsona baten arreta behar izateari menpekotasuna deritza (BOE 39/2006, 2006).

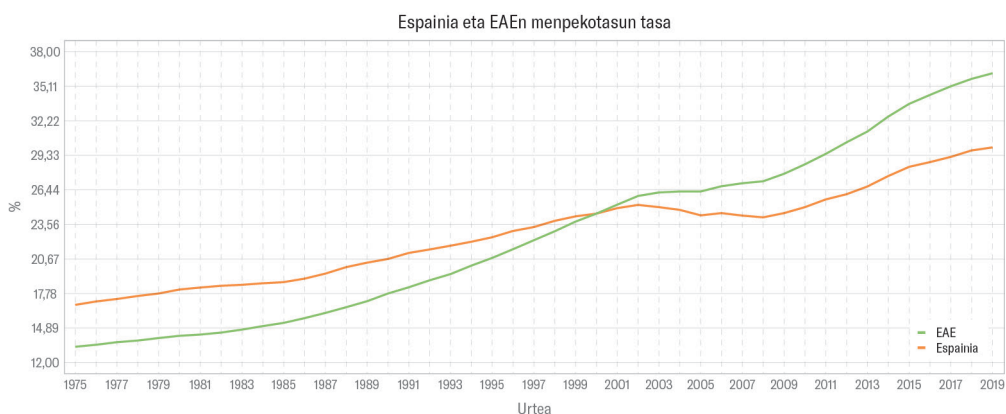
2017ko Espainiako osasun inkestan eta 2016ko Espainiako adineko pertsonen txostenean komunitatean bizi ziren adineko pertsonen funtzionaltasun eta desgaitasunaren inguruko emaitza interesgarriak argitaratu ziren (ENSE, 2017; IMSERSO, 2016):

- 65 urte baino gehiagoko adineko pertsonen %22,8a osasun arazo baten ondorioz eguneroko jardueraren bat burutzeko zailtasunak zituela azaldu zen.
- Adinak gora egiten zuenean eguneroko jarduerak burutzeko ezintasuna areagotzen zela aztertu zen: ezintasun funtzional larriaren prebalentzia 65-75 urte bitartekoetan %5,93 zen; aldiz, 75-85 adin tartean, bikoitza (%13,7). 85 urte baino gehiagokoetan %27,2a izan zen eta talde honetan soilik %23,1ek eguneroko jarduerak egiteko arazorik ez zuela adierazi zuen.
- Gaitasun funtzionala asaldatzen zuten arazoen jatorriaren inguruan, %83,4a jatorri fisikotik eratorrita zirela adierazi zen. Mugikortasuneko arazoak (%45,3), entzumenean arazoak (%44,1), asaldura kognitiboak (%31,2) eta ikusmenean arazoak (%25,2) izan ziren eguneroko jarduerak ezin burutzeko arrazoi nagusienak.
- Emakumezkoak izan ziren eguneroko jardueraren batean maiztasun handiagoarekin ezintasuna azaltzen zutenak.
- Gizonezkoak autonomia gehiago mantentzen zutenak ziren (bai oinarrizko jardueretan baita jarduera instrumentaletan ere). Autonomia adinarekin galtzen dela aztertu zen eta jarduera instrumentalak galdu ondoren, oinarrizko jarduerak galtzen zirela ikusi zen. Gizon eta emakumeetan profila antzekoa izan arren, gizonezkoetan desgaitasuna beranduago eta maila

baxuagoan gertatzen zela ikusi zen.

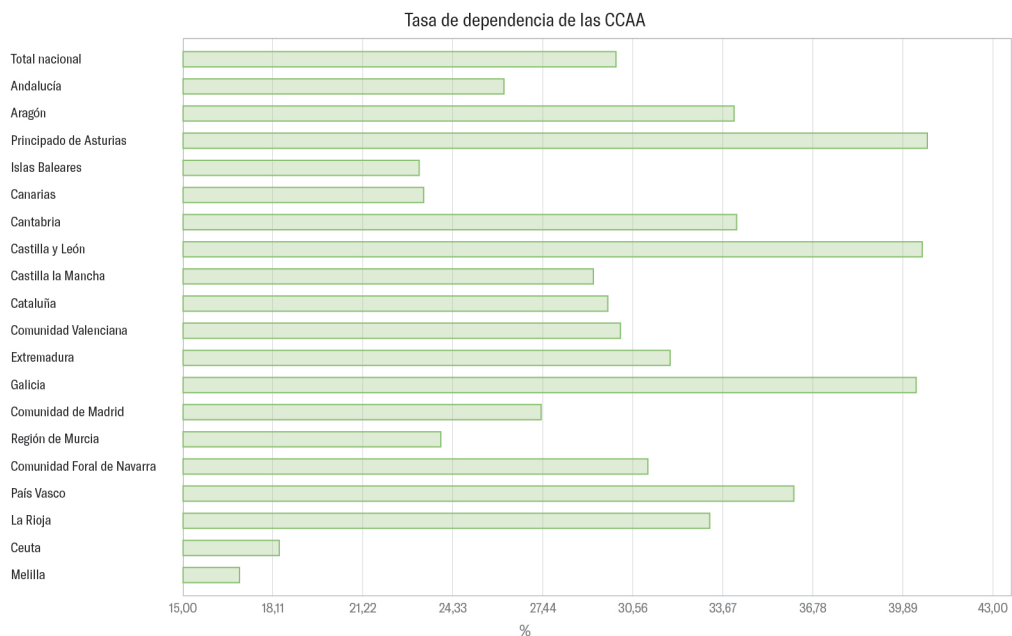
- 65-75 adin tartean %91,7a autonomoak ziren zainketa pertsonaleko jarduerak burutzeko. Aldiz, 75-85 urte bitartean %76,5a izan zen eta 85 urtetik gorakoen taldean, ordea, %48,1a.
- Eguneroko oinarrizko jardueren artean ezintasun ohikoenak honakoak izan ziren: bainatzeko gaitasuna (%16,1), jantzeko gaitasuna (%14,1), transferentziak egiteko gaitasuna (%13,3), komunera joatea (%10,5) eta azkenik jateko gaitasuna (%5,6).

Mundu osoan 65 urtetik gorakoen taldean, menpekotasuna pairatzen duten pertsonen kopurua 2010ean 350 milioi izatetik, 2030ean 488 milioi izatera, eta 2050ean 614 milioi izatera iritsi daitekeela aurreikusten da (Masciocchi eta lank., 2019). Espainian menpekotasun mailen igoeraren joera ere islatu da. 1.10 grafikoan, Espainian eta Euskal Autonomi Erkidegoan menpekotasunean gertatu den igoera ikus daiteke. (INE, 2020a). Grafikoan ikus daitekeen moduan, 2000. urtetik aurrera Euskal Autonomi Erkidegoaren menpekotasun mailak, grafikoan berdez adierazita, Espainiakoak baino altuagoak izan dira (laranjaz). Ordutik hona joera hori mantendu da eta bien arteko desberdintasuna areagotu da.



1.10 Grafikoa Espainian menpekotasun ehunekoen eboluzioa (INE, 2020)

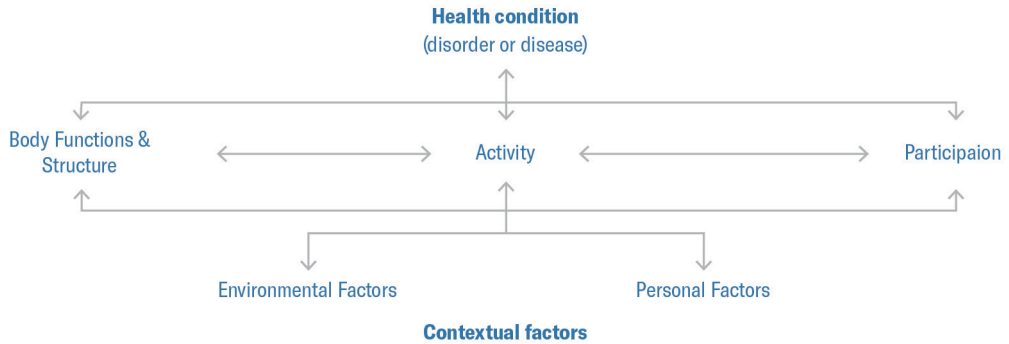
Autonomi Erkidegoen artean, Euskal Autonomi Erkidegoa menpekotasun tasa gorenetan kokatzen da, 1.11 grafikoan ikus daitekeen moduan (INE, 2020a). Espainian, menpekotasun maila herenera iristen ez den bitartean (%29,93), Euskal Autonomi Erkidegoan %36ra iristen da (INE, 2020a), Asturias (%40,99), Gaztela eta Leon (%40,71) eta Galiziaren (%40,5) atzetik.



1.11 Grafikoa Espainiako autonomien menpekotasun ehunekoak (INE, 2020)

Funtzionaltasuna eta desgaitasuna elkar erlazionatuak dauden kontzeptuak dira. Baten galerak ondorengoan eragina izango du eta azkenik menpekotasun egoerara bultzatuko du. Adinarekin erlazionatuta dagoen desgaitasuna, muskuluen indarraren endekapenarekin eta funtzio fisikoen beherakadarekin erlazionatuta dagoela frogatu da, eguneroko oinarrizko ekintzak egiteko gaitasuna eta funtzionaltasuna murriztuz (Masciocchi eta lank., 2019). Honek, desgaitasuna eta menpekotasuna sortzeaz gain, erorketak izateko arriskua areagotzen du, bizi kalitatea gutxitzen du eta ondorioz, osasun ondorio kaltegarriak errazten ditu. Honek guztiak hilkortasun arriskua areagotzen du (Jerez-Roig eta lank., 2017b; Masciocchi eta lank., 2019; Palese eta lank., 2016).

MOEk “Funtzionaltasun, Desgaitasun eta Osasunaren Nazioarteko sailkapenean”-*International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*-, desgaitasun eta funtzionaltasunaren mailak sailkatzen ditu eta faktore indibidualak kontuan izateaz gain, ingurumeneko faktoreen arteko erlazioak azaltzen ditu (Serrano-Urrea eta lank., 2017). MOEk eredu biopsikosoziala erabiltzen du desgaitasuna azaltzeko. Osasunaren ikuspuntu koherente eta integrala oinarriz hartzeko, zeinetan arlo biologikoa, soziala eta indibiduala funtzionaltasunaren eta desgaitasunaren parte diren (WHO, 2019c). 1.1 irudian MOEren desgaitasunaren ereduaz azaltzen da (WHO, 2019c):



1.1 Irudia MOEren desgaitasun eredu (WHO, 2019)

1.1 irudian ikus daitekeen moduan, desgaitasuna osasun baldintza eta testuinguruaren baldintzen artean gertatzen diren hiru arloen arteko elkarrekintzen emaitza da. Osasun baldintzen barruan gaixotasunak, narriadurak eta endekapenak aurkitu daitezke. Testuinguruko faktoreei erreparatuta, ingurumeneko faktoreak (gizarte jarrera, ezaugarri arkitektonikoak, egitura juridiko eta sozialak, etab.) eta faktore indibidualak (generoa, adina, egoerei aurre egiteko estrategiak, hezkuntza maila, lanbidea, iraganeko esperientziak, izaera, etab.) bereizten dira. Erdian gelditzen diren hiru ezaugarriak, ICFren sailkapenaren arabera, pertsonaren funtzionaltasunaren arloak dira: gorputz egitura, jarduera fisikoa eta partaidetza soziala. Funtzionaltasuna, beraz, modu orekatuan gorputzaren funtzio, jarduera eta partaidetza soziala mantentzeari dagokio eguneroko jarduerak burutu ahal izateko. Desgaitasuna, aldiz, hiru ezaugarri hauetan gertatzen diren murrizketetan oinarritzen da, eta maila bakar batean edo gehiagotan gertatzen direnean sor daiteke.

Adinarekin erlazionatuta dagoen desgaitasuna, gaixotasun kronikoen metaketen ondorioa izaten da eta joera dinamikoa izaten du (Colón-Emeric eta lank., 2013). Ikerketa longitudinalek desgaitasunaren izaera episodikoa eta errepikakorra dela azpimarratu dute (Hardy eta lank., 2005). Epe laburreko desgaitasun pasarte akutuak egon daitezkeela aztertu da, eta desgaitasunetik autonomiara trantsizio pasarteak egon daitezkeen arren, hauek desgaitasun funtzional errepikakor eta progresibo bihurtzeko arriskua areagotzen dute (Colón-Emeric eta lank., 2013). Egokitzapen mekanismoak garrantzitsuak izango dira desgaitasun egoera bakoitzean ondorio funtzionalei aurre egiteko (WHO, 2019c). Desgaitasuna aurrera egiten duenean, ordea, eguneroko jarduerak burutzeko zailtasunak agertzen dira eta ondorioz, menpekotasuna sortzen da, beste pertsona baten laguntza behar izanda oinarritzko jarduera hauek egiteko.

Desgaitasun funtzionala, endekapen funtzionalaren ondorioz gertatzen den desgaitasuna da. Osasun indikatzaile garrantzitsua da adineko pertsonetan. Bizi

kalitatea arriskuan jarriz eta inpaktu soziala eraginez, epe luzerako instituzionalizazioa erraztu eta osasun arreta gehiagoren beharra eragiten du (Rodrigues eta lank., 2009). Desgaitasun funtzionala adineko pertsonen osasun-arretan eragin zuzena duen gaia da, zuzenki erlazionatuta baitago adineko pertsonen menpekotasun mailekin.

Menpekotasuna ekiditeko, adineko pertsonen osasun-arretan desgaitasun funtzionala murriztea da erronka nagusia, eta horretarako autonomiaren galera sor dezaketen arrisku faktoreak identifikatzea oinarrizkoa izango da prebentziorako esku-hartze eraginkorrak garatu ahal izateko (Rodrigues eta lank., 2009). Rodrigues eta lankideak egindako desgaitasun funtzionalean eragiten zuten arrisku faktoreen berrikuspenean, arrisku faktore nagusiena adina zela adierazi zuten. Faktore sozioekonomikoei dagokionez, heziketa maila baxua eta alokairuan bizitzea arrisku adierazgarriak ziren. Gaixotasun kronikoak, artritisa, ikusmenaren gutxiegitasuna eta gorputz masa indize altua izan ziren osasunarekin erlazionatutako arrisku faktoreak. Arlo neuropsikologikoan, nor bere buruaren osasun pertzepzio txarra, narriadura kognitiboa eta depresioa deskribatu ziren. Ibileraren abiadura motela, bizi ohitura sedentarioak eta eguneroko jarduerak burutzerakoan nekea izan ziren egoera fisikoarekin lotutako faktoreak (Palese eta lank., 2016; Rodrigues eta lank., 2009; Rodríguez López eta lank., 2014).

Beraz, adina ez ezik, aldagarriak izan daitezkeen ezaugarriak daude desgaitasun funtzionalaren arrisku faktoreen artean (depresioa, gorputz masa indizea, osasun pertzepzio txarra, jarduera fisikoa, etab.). Ebidentziaren arabera, desgaitasuna itzulgarria izan daiteke beste zenbait alorretan ere esku hartuz, hala nola, hezkuntza mailan, desberdintasun sozialetan, bizi ohituretan eta ingurumen sozialean, besteak beste, zahartze aktiboa sustatzeko helburua lortu ahal izateko (Rodríguez López eta lank., 2014; WHO, 2015).

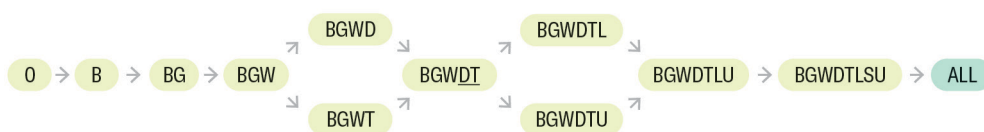
Gainbehera funtzionala zahartzearekin erlazionatuta dagoen ezaugarria da eta gaitasun funtzionala galtzeak, hilkortasun eta morbiditatean eragin zuzena izango du (Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Osasun baldintzen eta ingurumeneko faktoreen menpe dagoenez, konplexutasun handia du eta diziplina anitzeko balorazio eta esku-hartze sistematikoa behar da modu egokian antzemateko. Hiru pauso nagusietan bereiz daiteke: gainbehera funtzional berria edo progresiboa den antzematea eta pertsonak erabiltzen dituen konpentsazio mekanismoak aztertzea. Bigarren, gainbehera sortu duten osasun eragileak identifikatzea eta aldagarriak direnak antzematea. Eta azkenik, ingurumeneko faktoreak baloratzea (Colón-Emeric eta lank., 2013).

Adineko pertsonen funtzio fisikoetan gainbeherak gertatzen direla aztertu da, hala nola, ibileraren abiaduran, goiko gorputz adarren indarrean, aulkitik altxatzeko gaitasunean eta orekan (Cesari eta lank., 2005; Masciocchi eta lank., 2019; Milanović eta lank., 2013). Zahartzearekin erlazionatuta ere maiz sarkopenia garatzen da,

gihar-masaren galerarekin azaltzen dena; baita dinapenia ere, giharren funtzioen eta indarraren galerarekin azaltzen dena (Beaudart eta lank., 2017). Aurreko narriadurekin batera, dinapeniak eta sarkopeniak funtzio fisikoaren narriadura eta desgaitasuna sortzen dute, eguneroko jardueretan autonomia maila gutxituz eta menpekotasun egoerara gerturatuz. Kontinentzian asaldurak eta ospitaleratzeak gainbehera funtzionalaren aurrekariak izan daitezkeela ere aztertu da (Jerez-Roig eta lank., 2017b). Baina desgaitasun funtzionala ez da soilik parametro fisikoekin erlazioan. Horrela, narriadura kognitibo arina pairatzen duten adineko pertsonen eguneroko jarduera konplexuagoak burutzeko zailtasunak dituztela aztertu da. Beraz, gainbehera fisiko eta funtzionalak, gainbehera kognitiboarekin batera, menpekotasun egoera bultzatzen dute (Lindbergh eta lank., 2016).

Adineko pertsonen kasuan, maila funtzionalen arteko trantsizioa azkarra izaten da. Gainbehera funtzionala dinamikoa eta progresiboa dela kontuan izanik, lehenik galtzen diren jarduera motak aurreratuak edo instrumentalak izaten dira, eta ondoren, oinarrizkoak (Jerez-Roig eta lank., 2017a).

Oinarrizko jardueretan jaitsiera hierarkikoa dela aztertu da (Jerez-Roig eta lank., 2017a; Palese eta lank., 2016). Lehen galtzen diren funtzioak bainatzeko eta higiene pertsonalerako gaitasunak dira. Ondoren, komunera joateko, ibiltzeko eta transferentziak egiteko gaitasuna. Eta azkenik, ohean mugitzeko eta jateko gaitasunak galtzen dira. Levy eta lankideen arabera, gainbehera funtzionalak ez du beti sekuentzia berdina jarraitzen, baina iragarri daitekeen fenomeno dela diote, 1.2 irudian azaltzen den bezala. Azkeneko urteetan ikertu diren maila funtzionalaren trantsizio eta jaitsieraren eredu hauek, proposamen berriak izan badira ere, Katzek 70. hamarkadan ikertutako ereduarekin bat egiten dute (Katz eta lank., 1970).



The four most common sequences of functional loss. Nodes show combination of utilities, using abbreviations: B = barthing; D = dressing; F = feeding; G = grooming; L = bowel continence; S = transferring; T= toileting; U = urinary continence; W = walking disabilities.

1.2 Irudia Eguneroko oinarrizko jardueren galeraren sekuentzia (Levy eta lank., 2016)

Asaldatutako oinarrizko funtzioak berreskuratzeko aukera aztertu da, baina hobekuntza lortu arteko aldia luzea izaten da (jarduera bakar baterako 100 egun batez beste) (Levy eta lank., 2016). Ondorioz, jarduerak berreskuratzea hilabeteak ematen ditu. Garatu beharreko esku-hartzeak eta osasun arretaren planifikazioa, prozesu luze honi aurre hartu beharko lioke (Jerez-Roig eta lank., 2017a; Levy eta lank., 2016).

Desgaitasun funtzionalaren arrisku faktoreak, ezaugarriak eta eguneroko jardueretan gertatzen diren gainbeherak aztertu ondoren, diziplina anitzeko esku-hartze sistematikoak diseinatzea ezinbestekoa izango da gainbeheraren prozesuan itzulgarritasuna lortzeko. Desgaitasuna murrizteko, pertsonaren ingurumen erronkei erantzuteko gaitasuna handitzen duten esku-hartzeak kontuan hartu beharko lirateke, hala nola, interbentzio kirurgikoak (aldakako ebakuntza edo kataratak, adibidez), oxigenoterapia, gehigarri nutrizionalak eta ariketa fisikoa, besteak beste (Colón-Emeric eta lank., 2013). Eguneroko jardueretan lagundu dezaketen protesiak eta laguntza teknikoek sustapena ere baliabide eraginkorrak izan daitezke (Colón-Emeric eta lank., 2013). Azken finean, planteatutako diren esku-hartzeak pertsonari ingurumeneko erronkei aurre egiteko gaitasuna ahalbidetu behar diote.

Funtzionaltasunaren galerak eta desgaitasunak adineko pertsonen hainbat dimentsiotan dituen ondorioak kontuan izanda, funtzionaltasuna mantentzea eta desgaitasun funtzionala ekiditea izango dira lortu beharreko helburu nagusiak, menpekotasun egoera atzeratzeaz gain, zahartze aktiboa sustatzeko eta bizi kalitatea bermatzeko. Helburu hauek lortzeko ebidentzian oinarritutako eta profil desberdinetako adineko pertsonen bideratutako esku-hartzeak beharrezkoak izango dira, hilkortasun, osasun ondorio kaltegarriak eta epe luzearako instituzionalizazioa atzeratzeko.

1.4.2

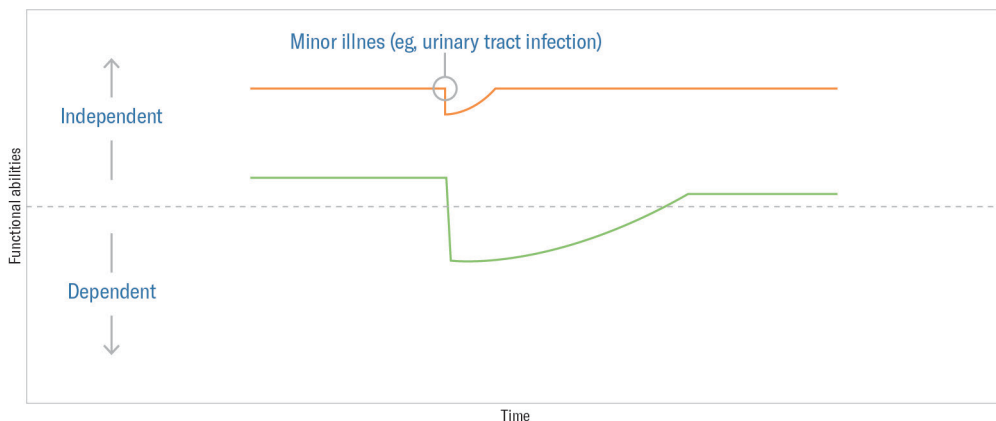
Hauskortasuna

Hauskortasuna, pertsonaren dimentsio fisiko, psikologiko nahiz sozialean eragiten duen sindrome geriatricoa dela esan daiteke. Sindrome hau zahartze arrakastatsu eta desgaitasunaren arteko trantsizio fasea dela definitu da (Cesari eta lank., 2016). Hauskorak diren pertsona nagusiak, kanpoko nahiz barneko faktore estresagarrien aurrean ahulak dira eta ahulezia horrek, ondorioz, osasun ondorio kaltegarriak izateko arriskua areagotzen du (Cesari eta lank., 2014; Cesari eta lank., 2016; Clegg eta lank., 2013; Morley eta lank., 2013). Ondorioz, pertsonaren gaitasun funtzionalak gutxiagotzen dira, gurpil zoroa sortuz (Cesari eta lank., 2016); hau da, hauskortasunak desgaitasuna sortzen du, eta desgaitasunak ere hauskortasuna areagotzen du.

Beraz, hauskorak diren pertsona nagusietan edozein gertaera edo aldaketa txikik

osasunean neurritz kanpoko eragina sor dezakete, eta gaitasun funtzionalean eraginez, pertsona nagusia menekotasun egoerara gerturaten dute (Cesari eta lank., 2016; Clegg eta lank., 2013; Rodríguez-Mañás eta lank., 2013).

Clegg eta lankideek bat-bateko osasun gertakari batek pertsona hauskor eta osasuntsuetan nola eragiten duen azaltzen dute 1.3 irudian (Clegg eta lank., 2013). Marra laranjaz osasuntsua den adineko pertsona irudikatzen da eta marra berdez hauskortasuna pairatzen duen adineko pertsona; hauskorra den pertsona hasieratik menpekotasun egoeratik gertu agertzen da. Osasun gertakaria intentsitate handiagoarekin eragiten dio eta menpekotasun egoerara eramaten du. Hasierako egoerara bueltatzeko denbora gehiago behar du eta maiz ez du hasierako autonomia maila berreskuratzen. Aldiz, osasuntsua den adineko pertsona batean, bat-bateko osasun gertakariak maila funtzionalean gutxi eragiten du, osatzeko denbora gutxiago behar du eta gehienetan hasierako maila funtzionala berreskuratzea lortzen du.



1.3 Irudia Bat-bateko osasun gertakaria pertsona hauskor eta osasuntsuetan (Clegg eta lank., 2013)

Adinarekin gertatzen diren aldaketa fisiologikoen eta ingurumeneko faktoreen ondorioz, hauskorak diren adineko pertsonen erreserba fisiologikoak eta mekanismo konpentsatzaileak eta homeostasikoak gutxitzen doaz (Clegg eta lank., 2013; López-Otín eta lank., 2013); gorputzeko zenbait sistematan narriadura progresiboa sortzen da eta osasun gertakariari erantzuteko gaitasuna gutxitzen edota ahultzen da. Honen ondorioz, zenbait sistematan galera eta narriadura-metaketa sortzen da, funtzionaltasuna galduz. Hauskortasunaren barruan elkar erlazionatuta dauden eta gehien ikertu diren sistemen artean, sistema endokrinoa, sistema immunologikoa, sistema muskuluesketikoa eta garuna daude (Clegg eta lank., 2013; Walston eta lank., 2006). Hauskortasun fisikoaz gain, narriadura-metaketek funtzionaltasuna-

ren galera eragiten duten beste gertakariak sortzea errazten dute, hala nola, sarkopenia edota hauskortasun kognitiboa.

Prebalentziari dagokionez, hauskortasuna adineko pertsonen artean sarritan gertatzen den sindromea dela esan daiteke. 2012an egindako berrikuspen sistematikoan, komunitatean bizi ziren pertsona nagusietan %4tik %59rako prebalentzia duen sindromea zela adierazi zen (Collard eta lank., 2012). Ehunekoen desberdintasun nabaria, hauskortasunaren definizio eta neurketa instrumentu desberdinen ondorioa da. Berrikuspenean, soilik Fried-en hauskortasun indizea kontuan izanik, %9,9a hauskorrak zirela ikusi zen, eta %44a hauskortasunaren aurreko egoeran zeudela. Sexua eta adinaren arabera desberdintasun adierazgarriak azaldu ziren: emakumeetan eta adin nagusietan gehiago gertatzen zela ikusi zen. Bestalde, egoitzetan bizi diren pertsona nagusiak komunitatean bizi direnak baino hauskorragoak dira. Kojimak 2015ean egindako berrikuspen sistematikoan, egoitzetako hauskortasunaren prebalentzia %52,3koa zela ikusi zen, komunitatean baino altuagoa. Aldiz, hauskortasun aurreko egoera komunitatean behatutakoaren antzekoa zela ikusi zen (%40,2) (Kojima, 2015).

Hauskortasunaren ondorioen artean narriadura funtzionala, erorketak, ospitalizazioa, instituzionalizazioa, komorbilitatea eta hilkortasuna aurki daitezke (Bouillon eta lank., 2013; Cesari eta lank., 2016; Clegg eta lank., 2013; Morley eta lank., 2013; Trevisan eta lank., 2017). Sarritan, hauskortasuna garatu denean, adineko pertsonen osasun egoeran endekapen orokorra gertatzen da. Hala ere, hauskortasuna prozesu dinamikoa dela aztertu da eta denboran zehar okerragotzeak gertatzeaz gain, hobekuntzak gerta daitezke ere (Feng eta lank., 2017; Kojima, Taniguchi, Iliffe, Urano eta Walters, 2019).

Asko ikertu da hauskortasuna sustatu dezaketen faktore negatiboen inguruan, hala nola, adina, minbizia, biriketako gaixotasun buxatzaile kronikoa, garuneko gaixotasun baskularra eta osteoartritis (Cesari eta lank., 2016). Hauskortasunaren arrisku faktoreen artean faktore soziodemografikoak (adina), faktore fisikoak (obesitatea, jarduera fisiko murriztua), faktore psikologikoak (aldarte depresiboa), faktore sozialak (gertuko harreman sozial urriak) eta bizi ohitura (erretzaile izatea eta dieta ez orekatua) aurkitu daitezke (Feng eta lank., 2017). Aldiz, hauskortasuna hobetu dezaketen aldagai babesleen inguruan gutxi aztertu da (Feng eta lank., 2017; Kojima, Taniguchi, Iliffe, Urano eta Walters, 2019). Gaitasun kognitibo goren, erretzaile ez izatea, diabetesik ez izatea, egoera sozioekonomiko hobea eta garuneko gaixotasun baskularren aurrekaririk ez izatea izan dira aztertutako aldagaiak (Cesari eta lank., 2016). Bestalde, ohiko jarduera fisikoa, hauskortasunaren aldagai desberdinen aurka babesten duela aztertu da ere (Landi eta lank., 2010). Beraz, aldatu daitezkeen arrisku faktoreak kontuan hartu beharko dira esku-hartze eraginkorrak diseinatzeko (Feng eta lank., 2017), hauskortasun egoerak aldatzeko gaitasuna azaldu baitute eta ondorioz, hauskorta-

sunaren eragin negatiboak saihesteko ahalmena ere (Kojima, Taniguchi, Iliffe, Jivraj eta Walters, 2019).

Zahartzaroan gertatzen diren aldaketa fisiologikoak eta gutxiegitasunen metaketa bizitzan zehar izandako norbanakoaren jokabide, faktore sozial eta ekonomikoekin erlazionatuta daudela aztertu da (WHO, 2015). Ondorioz, hauskortasunari aurre egiteko garatzen diren esku-hartzeak adin nagusiko pertsoneri bideratuta egoteaz gain, adin gazteagoi bideratutako esku-hartzeak prebentziorako eta arrisku faktoreak aldatzeko baliabide erabilgarriak izan daitezkeela frogatu dute ikerketek ere (Cesari eta lank., 2016). Prebentzioari bideratutako esku-hartze hauek adineko pertsonen aurre-egiteko estrategien garapenean oinarritzen dira eta estres faktoreen aurrean erantzuna eta egokitzapena hobetu nahi dute (Apóstolo eta lank., 2018). Eraginkortasuna frogatu duten esku-hartze mota hauen artean, ariketa fisikoa, estimulazio kognitiboa, bizi ohitura osasuntsuak eta aktiboak, kontrol metabolikoa, erresilientzia emozionala, loaren inguruko programak, etab., aurki daitezke (Kelaiditi eta lank., 2013).

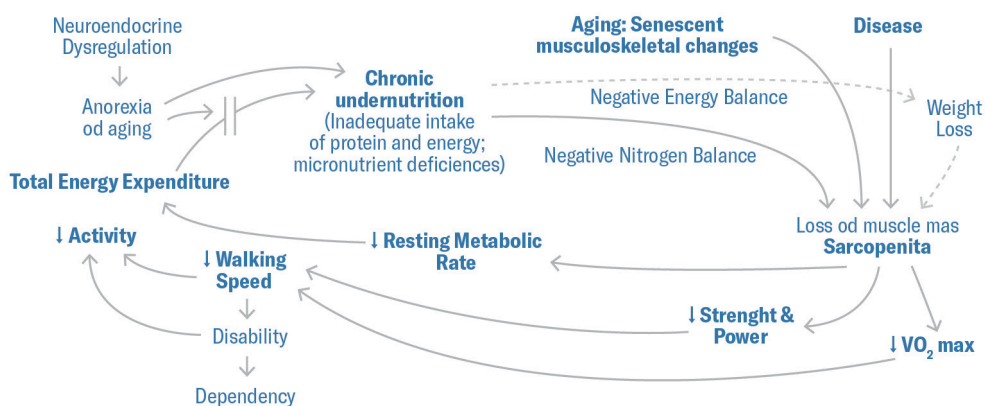
Orain arte egin diren esku-hartze gehienen helburua, ordea, hauskortasunak sortzen duen desgaitasun progresiboa gutxitzean oinarritzen dira (Apóstolo eta lank., 2018). Ariketa fisikoa, programa psikosozialak, osasun eta gizarte zainketa babesa, estimulazio kognitiboa, elikadurako esku-hartzeak, medikazioaren atxikimendua hobetzeko programak, informazio eta teknologia berrietan oinarritutako esku-hartzeak, besteak beste, izan dira hauskortasuna tratatzeko erabili diren esku-hartze motak (Apóstolo eta lank., 2018). Gaur egun oraindik zaila da neurri guzti hauen eraginkortasuna frogatzea, izan ere, ikerketa heterogeneo eta metodologia oso desberdinak erabili baitira. Hala ere, ariketa fisikoan, estimulazio kognitiboan eta nutrizioan oinarritutako esku-hartzeek komunitatean eta egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan eraginkortasuna frogatu dute hauskortasun egoera tratatzeko (Apóstolo eta lank., 2018; McPhee eta lank., 2016; Ng eta lank., 2015; Rodríguez-Larrad eta lank., 2017; Theou eta lank., 2011). Aurrerago ikusiko den bezala, ariketa fisikoak bereziki hauskortasuneko parametroetan eragin positiboa duela aztertu da (Landi eta lank., 2010)

Hauskortasuna, beraz, egoera fisiologikoan eta biologikoan gertatzen diren aldaketak ez ezik, elkar erlazionaturik dauden dimentsio anitzeko kontzeptua dela esan daiteke (de Vries eta lank., 2011). Horrela, hauskortasuna baloratzeko erabiliko den tresna dimentsio fisiko, psikologiko nahiz sozialetan gertatzen diren arrisku faktoreak eta aldaketak neurtzeko gaitasuna izan behar du (de Vries eta lank., 2011).

Hala ere, nahiz eta hauskortasunaren kontzeptua eta oinarri teorikoak nazioartean onartuta egon, oraindik egunerokotasuneko erabileran eta neurketan ez da adostasunik lortu (Cesari eta lank., 2014; Cesari eta lank., 2016; de Vries eta lank., 2011). Hauskortasuna neurtzeko tresna ugari egon arren, Fried-en hauskortasun fenotipoa (Fried eta lank., 2001) eta Rockwood-en hauskortasun indizea (Rockwood eta lank.,

2005) izan dira instrumentu nagusienak hauskortasunaren balorazioa egiteko, baita balorazio-tresna berriak sortzeko eredu nagusienak ere (Cesari eta lank., 2014).

Fried eta lankideen hauskortasun-eredua adinarekin gertatzen diren zenbait galerekin erlazionatzen dute: hala nola, gorputz masa, indarra, ibiltzeko gaitasuna eta jarduera fisikoarekin. Egileak 1.4 irudian (Fried eta lank., 2001) ikus daitekeen eredu teorikoan oinarritzen dira hauskortasun fenotipoa sortzeko. Aldagaien arteko elkar erlazioek hauskortasunaren zikloa sortzen dute. Honek gorputz erreserben eta energiaren gutxiegitasuna sortzen du. Zikloaren aldagai nagusienak hauskortasunean gertatzen diren zeinu eta sintoma ohikoenak dira (gaixotasuna, sarkopenia, indarraren gutxiagotzea, ibileraren abiaduraren mantsotzea, energia eta jarduera fisikoaren jaitsiera) eta hauen arteko erlazioak, aldi berean, beste sistemen erreserbak gutxiagotzea dakarte. Ondorioz, kanpoko estresatzaileen aurrean ahuleziak sortzen dira (Fried eta lank., 2001).



1.4 Irudia Fried eta lankideen hauskortasun eredua (Fried eta lank., 2001)

Eredu teoriko honetan oinarrituta, Fried-en hauskortasun fenotipoaren balorazioa bost aldagaietan oinarritzen da: nahigabeko pisu galera, nekea, ahultasuna, ibileraren abiaduraren moteltzea eta jarduera fisikoa murriztea. Hiru irizpide edo gehiago betetzeak, fenotipo hauskorra adierazten du. Aldiz, 1 edo 2 irizpide beteta, hauskortasunaren aurreko egoera dagoela onartzen da. Fenotipo sasoitsua, aldiz, irizpiderik betetzen ez bada lortzen da (Fried eta lank., 2001).

Fried-en ereduaren proposatzen diren hiru fenotipoak -hauskortasuna, hauskortasunaren aurreko egoera eta fenotipo sasoitsua- (Fried eta lank., 2001), egokiak

dira hauskortasunaren izaera dinamikoa ulertzeko. Kojima eta lankideek egindako berrikuspen sistematikoan aztertu ahal izan zuten zuten adineko pertsonen erdiak mantendu ziren hauskortasun egoera berdinean; %10ek hobetu zuten eta %40k aldiz egoera okertu zuten. Berrikuspen honetarako 16 ikerketa aukeratu ziren hauskortasun egoeren arteko trantsizioak ikertzeko eta batez beste 3,9 urteko jarraipena aztertu zen (urte batetik 10 urteko jarraipen tartean). Hauskortasun fenotipoa zuten %3ek bakarrik lortu zuten hobekuntza, aldiz, hauskortasun aurreko egoeran zeuden %25ek hobekuntza lortu zuten (Kojima, Taniguchi, Iliffe, Jivrag eta Walters, 2019). Ebidentziaren arabera, beraz, hauskortasun egoera itzulgarria izan daitekeela ikusi da, hasierako faseetan batez ere (Cesari eta lank., 2016; Feng eta lank., 2017; Kojima, Taniguchi, Iliffe, Jivrag eta Walters, 2019; Trevisan eta lank., 2017).

Aurretik esan bezala, hauskortasunaren kontzeptua onartuta eta zabaldua egon arren, ikerlarien artean, hauskortasuna definitzeko eta baloratzeko eztabaida mantentzen da (Cesari eta lank., 2014; Cesari eta lank., 2016; Gobbens, van Assen eta lank., 2010; Rodriguez-Mañás eta Fried, 2015). Ikerketek diote sindrome hau baloratzeko zenbait dimentsio eta arlo neurtzeko gai den tresna erabili beharko litzatekeela, baita hauskortasunaren izaera dinamikoa balioesteko gaitasuna duena (de Vries eta lank., 2011), prediktiboa eta eginkorra dena (Buta eta lank., 2016).

Fried-en hauskortasun fenotipoa eta Rockwood-en hauskortasun indizea dira hauskortasunaren definizioetan eta balorazioetan sarritan erabiltzen diren ereduak. Bi instrumentu hauek hauskortasuna baloratzen duten arren, modu osagarrian erabiltzea gomendatzen da (Cesari eta lank., 2014). Rockwood-en hauskortasun indizean defizit klinikoak kontuan hartzen dira, 70 atalez osatutako eskalarekin (Rockwood eta lank., 1999). Atal hauen barne gaixotasun akutuen presentzia eta larritasuna, eguneroko bizitzarako jarduerak egiteko gaitasuna eta azterketa klinikoaren zeinu fisiko nahiz neurologikoak aurki daitezke. Indize hau oinarritzat hartuz, Rockwood-en hauskortasun klinikoko eskala berria garatu zen, hauskortasuna neurtzeko eskala eraginkorra, 70 atalez osatuta zegoena baino erabiltzen errazagoa dena eta hauskortasuna eta hilkortasunaren artean korrelazio indartsua frogatu duena (Rockwood eta lank., 2005). Eskala honetan, gaitasun fisikoak, gaitasun funtzionalak, komorbilitatea, asaldura kognitiboa eta desgaitasuna kontuan hartuta, Otik (sasoitsua) 7ra (oso hauskorra) hauskortasunaren kategorizazioa egiten da (Rockwood eta lank., 2005). Azkeneko kategorian (“oso hauskorra”) hauskortasun larria zein gaixo terminalak barneratzen ziren. Beranduago, azkeneko maila honetan taldeak bereizteko beharra ikusi zen, klinikoki talde desberdinak zirelako eta arreta plan desberdinak behar zituztelako. Horregatik, 2007an 9 puntuko eskala diseinatu zen 8. (hauskortasun larria) eta 9. (gaixo terminala) kategorია berriak sortuz. Azkenik, 2020an kategorizazioen izenen argibideak eta balio prediktiboak argitaratu dira (Rockwood eta Theou, 2020). Kategoría batzuen izenak ordezkatu dira, hala nola: “ondo” izena izatetik, “sasoitsu” izatera pasa da. Edota “ahul” izena, “hauskortasun arinarekin bizitzea” ordezkatu da (Pulok eta lank., 2020;

Rockwood eta Theou, 2020). Hauskortasuna baloratzeko tresna egokia dela frogatu den arren, ikerketa bakoitzaren beharrak eta helburuak izango dira hauskortasunaren baloraziorako egokiena den instrumentuaren erabilpena zehaztuko dutenak (Sternberg eta lank., 2011).

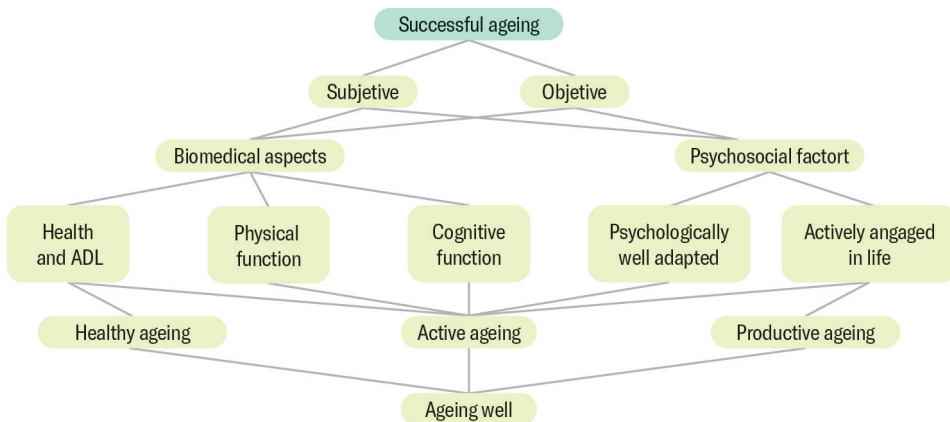
Aurretik esan bezala, hauskortasunaren kontzeptualizazioan eta balorazio instrumentuetan ez da adostasunik lortu. Gehien erabili izan den definizioa, Fried-en ereduari jarraiki, hauskortasun fisikoari egiten zion erreferentzia. Hala ere, azken urteetan hauskortasunaren izate multifaktoriala aztertzen ari da eta eredu honi doitutako balorazio instrumentuen ikerketak argitaratzen ari dira (Buta eta lank., 2016). Eredu honen arabera, hauskortasuna pertsona nagusiari eragiten dion egoera dinamiko da, funtzionamenduaren esparru batean edo gehiagotan (fisikoa, psikologikoa eta soziala) galerak azaltzen dituena (Gobbens, Luijckx eta lank., 2010). Beraz, psikologikoa izan daitekeen sindromea izan daiteke ere (Morley eta lank., 2013). Hauskortasun kognitiboa, hauskortasun fisikoaz eta narriadura kognitiboaren batuketaren ondorioz azaltzen den gertaera da, hauskortasun kognitiboa endekapezko narriadura neurologikora eraman dezakeena, baina dementzia egoerara oraindik iritsi ez dena (Kelaiditi eta lank., 2013).

Soilik hauskortasunaren aldagai fisikoetan oinarritzeak adineko pertsonaren arreta integrala baldintzatzea ekar dezake, zainketa prozesuaren zatiketa sortuz eta zainketa kalitatea gutxiagotuz. Instrumentu gehienetan desgaitasuna oinarritzat hartzen dute, iritzi klinikoaren arabera. Tilburg-en hauskortasun indikatzailean, ordea, desgaitasuna baztertzen da adineko pertsonaren funtzionaltasuneko beste esparruei garrantzia emateko (esparru fisikoa, psikologikoa eta soziala) (Gobbens, van Assen eta lank., 2010). Erabiltzeko erraza den galdetegia eta adineko pertsonak bere buruarikiko informazioa ematen duena, hauskortasun eredu integrala oinarritzat hartzen du (Gobbens, Luijckx eta lank., 2010). Galdetegia lehengo atala, 10 galderez osatuta, hauskortasunaren determinatzaileak eta gaixotasunak (multimorbilitatea) barne hartzen ditu. Bigarren atalak, 15 galderez osatuta, hauskortasunaren domeinu fisikoa, domeinu psikologikoa eta domeinu soziala barneratzen ditu. Atal hau da hauskortasunaren presentzia iragartzen duena.

Azkeneko urteetan erresilientziaren kontzeptua garatu da. Erresilientzia, ikuspuntu psikosozialetik, ezbeharretara egokitze norberaren gaitasuna bezala definitzen da, baita ongizatea mantentzeko edota berreskuratzeko gaitasuna ere (Luthar eta lank., 2000). Erresilientzia fisikoa, azken urteetan, hauskortasuna eta zahartze arrakastatsuen inguruan garatu den kontzeptua da (Whitson eta lank., 2016). Erresilientzia fisikoa adinarekin lotutako galera edo gaixotasunaren aurrean, funtzioa berreskuratzeko edo optimizatzeko gaitasuna izango da (Resnick, Galik, Dorsey eta lank., 2011). Erresilientzia baxuko eta hauskorra den adineko pertsona batek aukera gehiago izango ditu osasun ondorio kaltegarriak garatzeko. Aldiz,

erresilientzia altuak pertsonarengan funtzio babeslea izango du, kanpoko nahiz barneko faktore estresagarrien ondorio kaltegarrietara egokitzeko gaitasuna bermatzen duelako. Baina erresilientzia konplexutasun handiko kontzeptua da, giza-banakoaren eta ingurugiroko faktoreez gain, faktore biologiko, kliniko eta sozialak barneratzen baititu (Cesari eta lank., 2016). Ikerketek diotenez, erresilientzia altua egokitzapen gaitasunarekin, baikortasuna, itxaropena eta emozio positiboekin, oinarri sozial egokiarekin, eguneroko jardueretan autonomia izatearekin eta fisikoki aktiboa izatearekin erlazionatuta dagoela ikusi da (MacLeod eta lank., 2016; Resnick eta Inguito, 2011). Erresilientzia fisiko eta beste faktoreen artean erlazioak frogatu dira. Hala nola, depresio arrisku gutxiagorekin erlazionatzen da, zahartze arrakastatsurekin, bizi kalitate eta bizi ohitura hobea goekin, eta baita hilkortasun arrisku gutxiagorekin ere (MacLeod eta lank., 2016).

Zahartze arrakastatsuan oraindik definizio bateraturik ez egon arren, dimentsio anitzeko kontzeptua dela aztertu da (Cosco eta lank., 2014; Urtamo eta lank., 2019). Zahartze arrakastatsuen ardatz nagusia, bizitzan zehar urte osasuntsu eta funtzionalak zabaltean oinarritzen da. Rowe eta lankideek proposatutako eredu klasikoari jarraituta, zahartze arrakastatsua adin nagusian gaixotasun garrantzitsu gabeko eta funtzionaltasun fisiko, psikologiko eta sozialeko zahartzaroari deritzo (Rowe eta Kahn, 1997). 1.5 irudian Urtamo eta lankideek proposatzen duten zahartze arrakastatsuen ereduaz azaltzen da, zeinetan eredu klasikoaren oinarritzat hartuz, azken urteetako domeinu berriak barneratzen dituzten eta zahartze osasuntsua eta aktiboa ondo zahartzeko oinarriko faktore bezala definitzen dituzten (Urtamo eta lank., 2019).



1.5 Irudia Zahartze arrakastatsuen ereduaz (Urtamo eta lank., 2019)

Erresilientzia fisikoa zahartze arrakastatsuekin erlazionatuta dagoen kontzeptua izan arren, oraindik ikerketa gehiago behar da erresilientziaren eta zahartze arrakastatsuaren neurketa zehatzagoak lortzeko, baita adineko pertsonen erresilientziak sistemen erreserbetan nola eragiten duen azaltzeko ere (Resnick, Galik, Dorsey eta lank., 2011; Whitson eta lank., 2016). Tesi honetan erabiltzen diren hauskortasuneko, funtzionaltasuneko, aldagai fisiko eta neuropsikologikoen neurketekin kontzeptu hauek gertuagotik aztertze aukera eman dezakete. Azkenik, erresilientzia fisikoa sustatzen duten esku-hartze eraginkorren beharra ikusi da, hauskortasunean eta zahartze arrakastatsuan esku hartzeko (MacLeod eta lank., 2016). Ariketa fisikoa adineko pertsonen erresilientzia fisikoa bermatzeko eraginkorra izan daitekeela aztertu da (MacLeod eta lank., 2016). Ariketa fisikoko programetan parte hartzea, pertsona erresilienteen ezaugarria dela onartzen da eta horrek, aldi berean, bizi ohitura osasuntsuak sustatzea errazten du. Hala ere, ez dira identifikatu zehazki diseinatutako ariketa fisikoko esku-hartzeak erresilientzian duten eragina aztertzen (MacLeod eta lank., 2016).

Orokorrean azken urteetan hauskortasunaren oinarri kontzeptualak adostu dira; Laburbilduz, hauskortasuna sindrome klinikoa da, ez da desgaitasunaren sinonimo hutsa, hauskortasun egoerak pertsonaren ahulezia areagotzen du kanpoko nahiz barneko faktore estresatzaileen aurrean eta osasunaren kontrako ondorio kaltegarriekin, menpekotasunarekin, instituzionalizazioarekin eta hilkortasunarekin erlazionatuta dagoela aztertu da (Morley eta lank., 2013). Esku-hartze egokien garapenei esker, hauskortasun egoera itzulgarria izan daiteke eta hauskortasunaren neurketa eta balorazioa adineko pertsonen asistentzia eremu anitzetan erabilgarria da (Morley eta lank., 2013). Adinarekin erlazionatuta dagoen gainbehera fisiologiko hau eta gaitasun kronikoekin eragiten dituen interakzioen ondorioz, gaitasun funtzionalen erreserben gainbehera sortzen dute (Cesari eta lank., 2016). Hauek eguneroko oinarrizko jardueretan gainbehera eragin dezakete, autonomiaren galera sortuz eta menpekotasun egoerara gerturatuz, adineko pertsonaren ongizatea eta bizi kalitatea baldintzatuz.

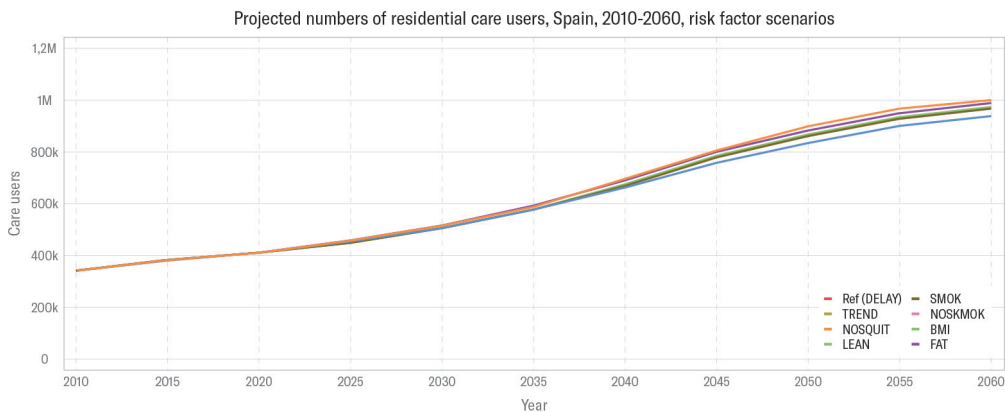
1.5

Hirugarren adineko egoitzak

Adineko pertsonen gehiengoak bizitzaren azkeneko aldia beraien etxebizitzetan nahiago dute pasa, gaitasun funtzionalak hobeto mantentzeko, harreman sozialen osotasuna mantendu dezaketelako eta bizi kalitate hobeto gozatzeko aukera dutelako (Luppa eta lank., 2010). Hala ere, azkeneko hamarkadetan gertatzen ari diren aldaketa demografikoak, bizi-itxaropenaren areagotzeak eta zahartzaroaren ezaugarrien aldaketak, adineko pertsonen epe labur nahiz epe luzeko arretan aldaketak sortzen ari dituzte. Biztanleriaren zahartze honek adi-

neko pertsonen epe luzerako arretaren etorkizunean kezka eragin du Europar Batasunean hiru arrazoi nagusiengatik (Pickard eta lank., 2007): 80 urte baino gehiagoko adin tartea, beste adin tartea baino azkarrago handitzen ari delako. Bestetik, adineko pertsonen desgaitasun eta menpekotasun mailen areagotzea gertatzen ari delako. Eta azkenik, adineko pertsonen zainketa, familiak ematen duen sostengu eta arretan beherakada gerta daitekeelako, horrek ekar dezakeen zerbitzu formalen eskaera eta epe luzerako arretaren beharra areagotuz. (EPC, 2001).

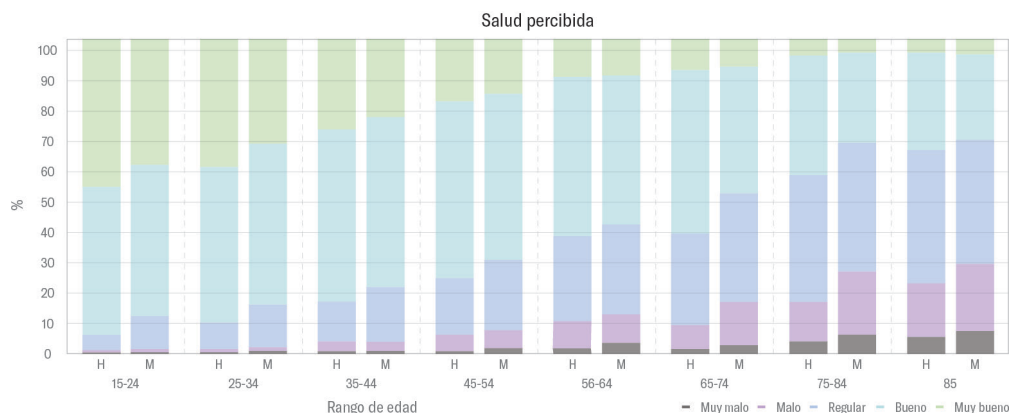
Europar, adineko pertsonen artean desgaitasun funtzionala pairatzen duten %20a egoitzetan bizi da eta %30 arreta formalak jasotzen du. %50ak, ordea, ez du inolako arretarik jasotzen edo arreta informalean oinarritzen da. Hurrengo hamarkadetan, desgaitasun funtzionala pairatuko duen populazioa %120an igotzea espero da, eta egoitzetan arreta formalak jasoko duen populazioa %130ean igotzea aurreikusten da (Onder eta lank., 2012). 1.12 grafikoa (Geerts eta lank., 2012), Espainian adineko pertsonen egoitzen erabiltzaileen kopuruaren igoeraren aurreikuspena azaltzen da, etorkizunean sortu daitezkeen teorizatutako egoeren arabera. Egoera guztietan, 2060rako egoitzetan zainketa beharko dituzten pertsona kopurua bikoiztuko dela aurreikusten da. Hain azkar haziko den egoera hau, epe luzerako arretaren bermea beharko du eta horretarako, ingresatzen diren adineko pertsonen arreta beharrak eta ezaugarriak ulertzea ezinbestekoa izango da (Pickard eta lank., 2007).



1.12 Grafikoa Espainian adineko egoitzetan arreta behar izango dutenen pertsona kopuruaren estimazioa (Geerts eta lank., 2012)

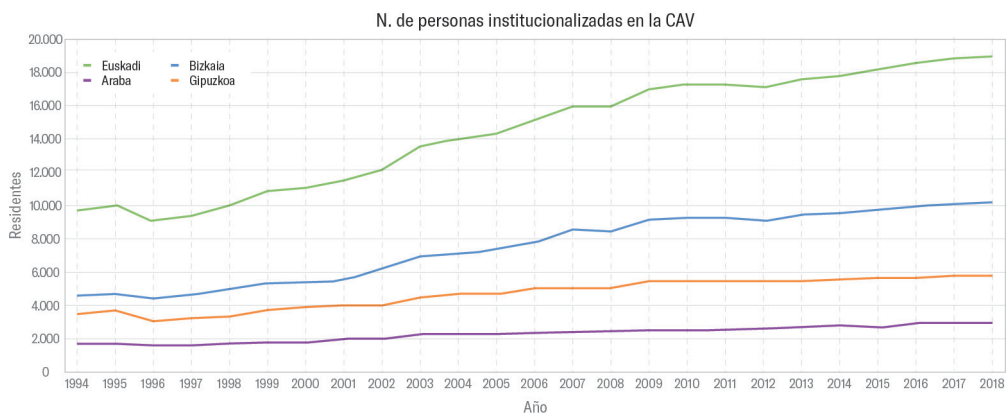
Adina, adinarekin erlazionatzen den endekapen funtzional eta kognitiboa, eta aurretik egoitzetan instituzionalizatuta egon izana, instituzionalizatzeko aurreikusle nagusienak direla aztertu da (Geerts eta lank., 2012; Palese eta lank., 2016). Haez

gain, dementzia, nork bere buruaren osasun pertzepzio txarra eta tratamendu preskripzioen kopuru altua instituzionalizatzeko faktore iragarle sendoen artean aurki daitezke ere. 1.13 grafikoan komunitatean bizi diren adin-tarte desberdinen haitemandako osasun egoeraren bilakaera ikus daiteke. Kolore beltz eta morez ikus daiteke 75 urtetik gorakoetan osasunaren pertzepzio txarra dutenen proportzioaren igoera nabaria gertatzen dela (INE, 2020b). Iragarritasun ertaineko faktoreetan, zaintzaile egoki baten gabezia, jarduera fisiko urria, harreman sozial eskasa eta alargun egotea aztertu dira (Luppa eta lank., 2010).



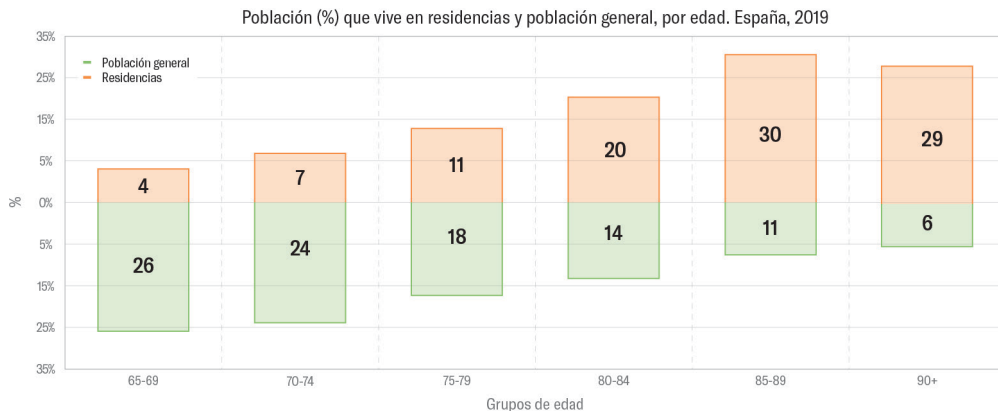
1.13 Grafikoa Espainian haitemandako osasun egoera (INE, 2017)

2020ean egindako estimazioaren arabera, Espainian 65 urte baino gehiagoko eta instituzionalizatuta bizi diren pertsonen kopurua 322.180 da (EnR, 2020). Euskal Autonomi Erkidegoko azkeneko datuak 2018 urtekoak dira eta instituzionalizatuta bizi diren pertsona kopurua 18.916koa da. 1.14 grafikoan (EUSTAT, 2018a) Euskal Autonomi Erkidegoan (grafikoan marra berdez adierazita) eta hiru probintzietan (Bizkaia urdinez, Gipuzkoa laranja eta Araba morez) instituzionalizatuta bizi diren pertsona kopuruaren eboluzioa azaltzen da. Ikus daitekeen moduan, azkeneko hamarkadetan gorako joera aztertu da.



1.14 Grafikoa EAEn eta hiru probintzietan institutionalizatuta bizi diren pertsona kopuruaren eboluzioa (EUSTAT, 2018)

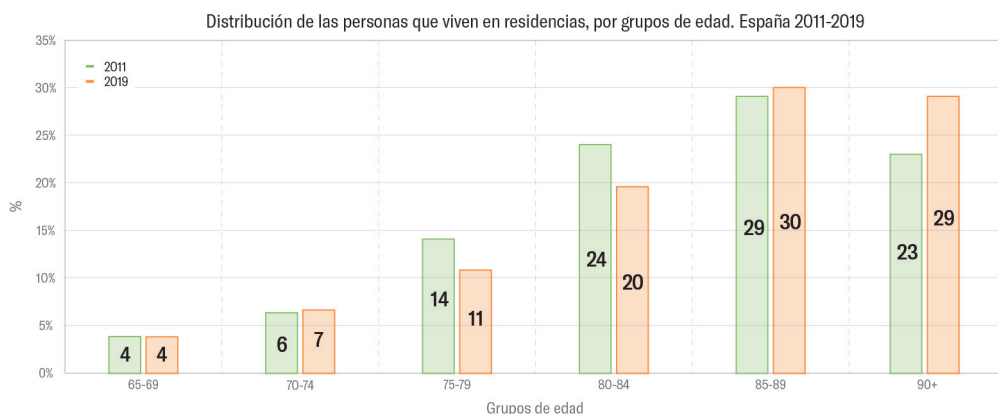
Instituzionalizatzeko adinari dagokionez, 1.15 grafikoan (EnR, 2020) Espainian instituzionalizatuta eta etxeetan bizi diren adineko pertsonen proportzioaren konparazioa azaltzen da. Ikus daitekeen moduan, 85 urtetik gorakoen taldea da instituzionalizatuta bizi direnen artean proportzio altuenetan agertzen dena.



1.15 Grafikoa Espainian etxeetan eta instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen proportzioak (EnR, 2020)

Beraz, instituzionalizatuta bizi den populazioa oso adindua dela ikusi da. Europako SHELTER ikerketaren arabera, zahar egoitzetan ingresatzeko batez besteko adina 83,4 urtekoa dela aztertu zen (Onder eta lank., 2012). Datu hauek bat egiten dute Espainia (EnR, 2020) nahiz Euskal Autonomi Erkidegoaren batezbestekoeekin

(Gipuzkoako Foru Aldundia, 2016). Gainera, azkeneko urteetan (2011-2019 datuak alderatuta) oso adinduen proportzioa areagotu dela aztertu da, zehazki 85-89 urte tartean eta 90 urtetik gorakoetan. 1.16 grafikoan (EnR, 2020) ikus daitekeen moduan, egoitzetan bizi ziren egoiliar guztien artean, 85-89ko adin tartea %29tik %30ra igo zen eta 90 urte baino gehiagoko taldea %23tik %29ra.

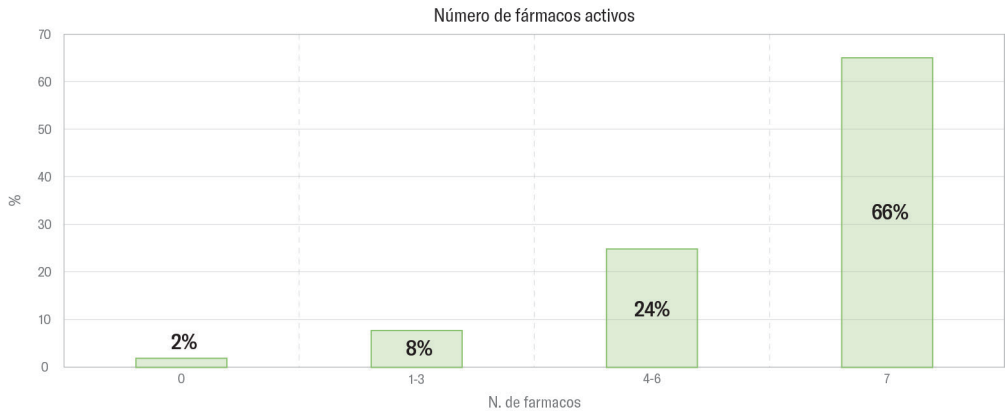


1.16 Grafikoa Espainian instituzionalizatuta bizi diren adin tarteen distribuzioa (EnR, 2020)

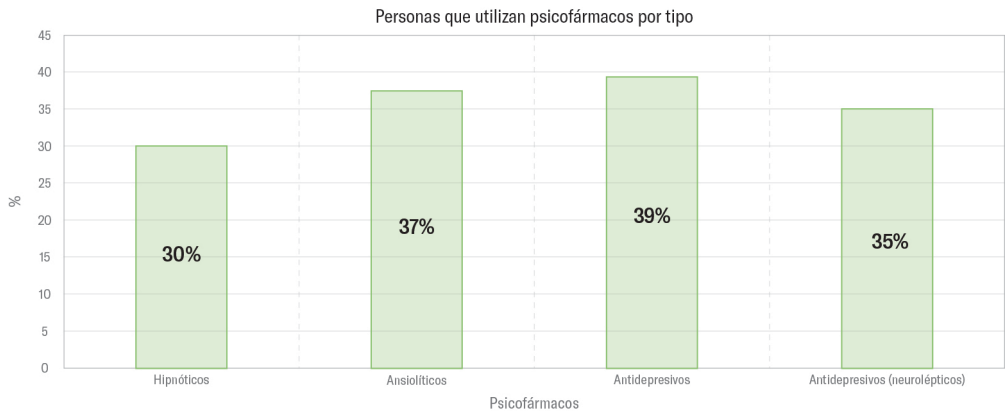
Gipuzkoako Foru Aldundiaren adineko pertsonen txostenaren arabera, egoitzetan ingresatzen diren adineko pertsonak, nagusiagoak izateaz gain, lehen baino beranduago ingresatzen dute, gehiengoa emakumezkoak dira eta osasun behar asistentzial handiagoak dituzte (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2016).

Zaharrentzako egoitzetan ingresatzen diren adineko pertsonen profila aldatu da azken urteetan. Menpekotasuna ez dutenen proportzioa jaisten joan den heinean, menpekotasun altuko pertsonen proportzioa areagotzen joan da (Palese eta lank., 2016). Menpekotasun altuko artean eguneroko oinarriko jardueretan gertatzen da endekapen nabariena eta hau izaten da instituzionalizatzeko arrazoia nagusietako bat (Palese eta lank., 2016). Instituzionalizatuta bizi diren pertsona nagusiak komunitatean bizi direnak baino sedentarioagoak direla aztertu da (Harvey eta lank., 2015b) eta ondorio funtzional larriagoak jasaten dituzte. Gainera, gainbehera prozesuan hasierako aldiaren beherakada nabarmenagoa da eta ondoren egonkorragoa (Jerez-Roig eta lank., 2017b). 2015ean Espainian egindako zahar egoitzetan bizi diren adineko pertsonen osasun egoera eta osasun beharren profilaren txostenean adierazten den bezala (Fundacion Edad y Vida, 2015), %76a hiru diagnostiko akutuekin ingresatzen direla aztertu da. Dementia, hipertentsioa, depresioa, diabetesa eta bihotzeko asaldurak dira egoitzetan ingresatzen diren pertsonetan asaldura

ohikoenak (Fundacion Edad y Vida, 2015). Pluripatologiaz gain, polimedikazioa ezau-garri adierazgarria da ere, %66ak egunean 7 sendagai baino gehiago kontsumitzen dituela aztertu baita (1.17 grafikoa). %30a baino gehiagok psikofarmakoak hartzen dituzte, eta psikofarmakoen artean, antidepresiboak (%39) eta antsiolitikoak (%37) dira gehien kontsumitzen direnak (1.18 grafikoa).



1.17 Grafikoa Espainian instituzionalizatuta bizi diren eta kontsumitzen dituzten farmako kopuruaren ehunekoak (Fundacion Edad y Vida, 2015)

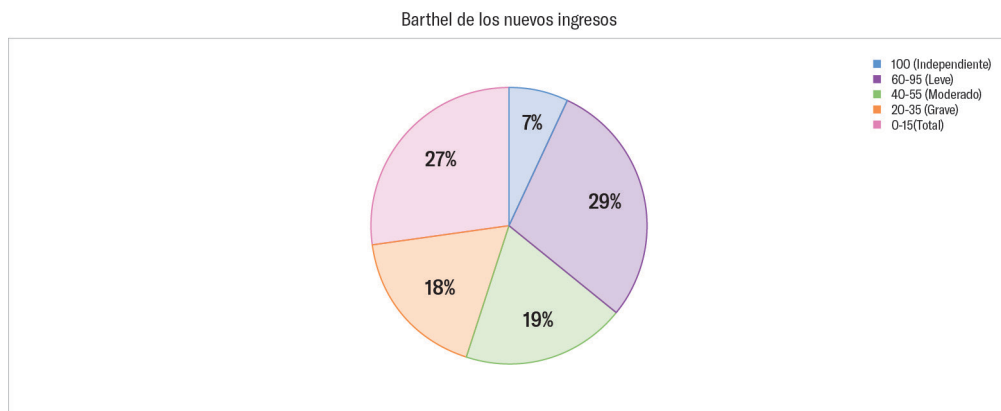


1.18 Grafikoa Espainian instituzionalizatuta bizi diren eta psikofarmakoak hartzen dituztenen ehunekoak (Fundacion Edad y Vida, 2015)

Sedentarisismo maila altuen eta mugiezintasunaren ondorioz, egoitzetan ingresatzen diren %18a presiozko ultzerak izaten dituzte (%9a ospitalean sortutakoa, %6a etxean sortutakoa eta %3a beste zentro batean sortuta). Inkontinentzia ere oso

ohikoa den arazoa izaten da: %73a gernu inkontinentzia pairatzen du eta %54a gorozki inkontinentzia.

Funtzionaltasunari dagokionez, %27a Barthel-en indizean 20 puntu baino gutxiagorekin ingesatzen du, hau da, menpekotasun totaleko egoeran. %47ra irits daiteke, menpekotasun totala eta larria kontuan hartuta, 1.19 grafikoan ikus daitekeen moduan (Fundacion Edad y Vida, 2015).



1.19 Grafikoa Espainian adineko pertsonen egoitzetan ingesatzen duten menpekotasun mailen ehunekoak (Fundacion Edad y Vida, 2015)

Komunitatean bizi diren adineko pertsonen egoera funtzionalaren datuak eskuragarri dauden arren, literaturan ebidentzia gutxiago dago zahar egoitzetan bizi diren adineko pertsonen eguneroko jarduerak burutzeko ezintasunak azaltzen dituzten datuei buruz (Palese eta lank., 2016). 2012an European egindako zahar egoitzen SHELTER inkestan (n=4156), instituzionalizatuta emakume gehiago bizi zirela aztertu zen (%73a); eguneroko oinarrizko jardueretan laguntza behar zutenek %41,5a zen, aldiz menpekotasun totala zutenak %39,8a zen (Onder eta lank., 2012). 2013an Frantzia 175 zahar egoitzei egindako inkestan, eguneroko jarduera zehatzetan menpekotasun maila gehiago deskribatzen da: egoiliarren %58,3a bainatzeko zailtasunak zituela aztertu zen. %51,4a janzteko, %38a ibiltzeko, %37,2a transferentziak egiteko eta %29,6a jateko edo edateko ezintasunak azaltzen zituzten. Jarduera guztiak burutzeko ezintasuna, menpekotasun totala hain zuzen, zuten egoiliarren kopurua %20,8koa izan zen (De Souto Barreto eta lank., 2013). Estatu Batuetako osasun inkestan adineko pertsonen egoitzetan bizi diren erdiak baino gehiago bost oinarrizko jardueretan laguntza behar dutela aztertu da (Bercovitz eta lank., 2009; National Center for Health Statistics, 2016). Bestalde, laguntza gehien behar izaten duten jarduerak bainatu, jantzi, komunera joan, ibili eta transferentziak dira (National Center for Health Statistics, 2016).

Espainian, egoera kognitiboari dagokionez, %63ak asaldura kognitiboarekin ingesatzen du (Fundacion Edad y Vida, 2015). Beste herrialdeetako ikerketak kontuan hartuta, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen artean asaldura kognitibo ohikoena demenzia dela aztertu da (%47,8). Egoera psikoafektiboari dagokionez, depresioaren prebalentzia altua izaten da eta Europan %35era eta Estatu batuetan %53ra iritsi daiteke (National Center for Health Statistics, 2016; Onder eta lank., 2012). Antsietatea, haluzinazioak, apatia eta agitazioak dira egoera neuropsikiatrikoaren barruan azaltzen ohi diren asaldurak ere (Zuidema eta lank., 2007).

Lehen aipatu bezala, adineko pertsonak lehen baino osasun egoera txarragoarekin ingesatzen direla aztertu da, menpekotasun maila altuagoekin eta eguneroko jarduerak burutzeko zailtasun edota ezintasunarekin (Bercovitz eta lank., 2009; Doupe eta lank., 2012; Palese eta lank., 2016). Beraz, egoitzetan bizi diren pertsonak konplexutasun handiko populazioa dela esan daiteke, multimorbiditatearekin, poli-medikazioarekin, desgaitasun eta menpekotasun maila altuekin (de Souto Barreto eta lank., 2016) eta nariadura fisiko, funtzional, kognitibo eta psikoafektiboen prebalentzia altuekin agertzen dira (Bercovitz eta lank., 2009). Horrez gain, egoitzetan bizi diren adineko pertsonak sedentarismo maila altuak dituztela aztertu da (Reid eta lank., 2013), komunitatean bizi direnak baino altuagoa (Harvey eta lank., 2015; Masciocchi eta lank., 2019).

Honek guztiak egoitzetako arreta beharra areagotu du (batez ere oinarrizko jarduekin lotura zuzenagoa duten alderdietan). Guzti hau kontuan izanda, ingesatze adinean, menpekotasun mailan eta arreta beharrean gertatzen ari diren aldaketak hiru faktore nagusiengatik izan daitekeela aztertu da (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2016):

- Bizi-itxaropena eta osasun baldintzen hobegotzeak beranduago ingesatzea eragiten du eta horrela, adineko pertsonen euren etxebizitzetan era autonomoan urte gehiagoz bizi daitezke. Ingreso atzeratzeko joera aztertu da, behar asistentzialak etxebizitzan bertan asetzeko gaitasunak ezinezkoak izan arte.
- Aurreko hamarkadetan instituzionalizazioa menpekotasunarekin baino, arazo sozialekin lotuta egon ohi zen. 2006ko menpekotasunaren legearen ondorioz, desgaitasun eta menpekotasun egoerei lotutako ingreso gehiago aztertu dira.
- Egoitza publikoetako plazen esleipenean, menpekotasun maila altuagokoak lehentasuna izateak, egoitzetan menpekotasun altuko egoiliarren profila areagotzen du.

Erabiltzailearen profilaren aldaketa honek egoitza zerbitzuen eta epe luzerako arretaren definizioan aldaketak eragin ditu (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2016). Instituzionalizatuta bizi diren pertsonen beharrak eta baldintzak, beraz, konplexuak dira. Adineko pertsonen egoitzetan gertatzen den arretaren hobekuntza azken hamarkadako erronka izan da (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2016; IMSERSO, 2016;

Pickard eta lank., 2007). Horregatik, diziplina anitzeko arretaz gain, balorazio eta esku-hartze egokituak oinarritzat hartu behar dira arreta eredu berriak sortzeko (Doupe eta lank., 2012). Adineko pertsonen segurtasuna, osasun arretaren kalitatea, koordinazioa eta bizi kalitatea, desgaitasun funtzional eta gaixotasun kroniko ugari dituzten instituzionalizatutako pertsona nagusien zainketa prozesuan oinarritzekoak dira (*The American Geriatrics Society Expert Panel on Person-Centered Care, 2016*). Pertsona ardatz duen arreta-eredua da xede hauek lortzea ahalbidetzen duen sistema, zeinetan adineko pertsonaren osasun eta bizitza helburuak bermatzen diren modu esanguratsuan. Eredu honen arabera, pertsonak bere balore eta lehentasunak adierazi ostean, osasun zainketa eredu indibiduala planifikatzen da bere bizitzarako nahiz osasunerako helburu errealistekin. Eredu hau praktikara eramanez ahal izateko honako baldintzak bete behar dira (*The American Geriatrics Society Expert Panel on Person-Centered Care, 2016*):

- Pertsonaren lehentasunen arabera, helburuetan oinarritutako arreta indibidualizatua sortzea
- Etengabeko helburu eta arretaren berrikusketa egitea
- Diziplina anitzen artean sortzen den arreta bultzatzea, zeinetan pertsona bera taldearen parte den
- Koordinazio aktiboa eragitea, informazio bateratu eta elkarbanatua arreta ematen duten profesionalen artean
- Zaintzaileei bideratutako ereduaren oinarritutako heziketa jarraitua
- Zaintzaile eta pertsonaren iritzia oinarritzat hartuz, emaitzen ebaluazioa egitea

Adituen arabera, eredu hau ezartzeko errotik eta maila anitzetan aldaketak sustatu behar dira. Zaintzaile, diziplina anitzeko profesional taldea eta zuzendaritzak eredu berriarekin lerrokatuta egon behar dute. Baita adineko pertsonen ere, eredu honetako elementu nagusi bihurtzen baitira eta modu aktiboan erabaki eta helburuetan parte hartu beharko baitute.

Orain arte adineko pertsonen egoitzetan pertsona nagusiaren beharren asetzeari gailendu da ordezkatze-eredua erabiliz. Hau da, zaintzaileak pertsonaren ordez betetzen zituzten oinarritutako ekintzak (jantzi, bainatu...), pertsonari beraren gaitasunak sustatzen utzi gabe (Resnick, Galik, Gruber-Baldini eta Zimmerman, 2011). Pertsona ardatz duen arreta-ereduko funtsei jarraiki, beste eredu berri bat aztertzen ari dira ikertzaileak: funtzionaltasunean oinarritutako arreta-eredua. Osasun zainketen filosofia aldatzen duen eredu honetan, egoiliarren jarduerak eta funtzio fisikoak sustatzea du helburutzat (Galik eta lank., 2014). Eredu honek erabiltzen duen metodologia, oinarrian, zaintzaileen hezkuntza eta motibazioa datza eta egoiliarrei euren eguneroko jardueretan parte hartzea erakusten zaie. Lau aldagaietan banatzen da ereduak:

- Inguruaren eta administrazioaren balorazioa (egoitzaren kudeaketa prozesuaren eta egoitzaren errekurtsio materialen balorazioa egitea)
- Heziketa (egoiliar, familia eta langileei bideratuta)
- Funtzionaltasunean zentratutako helburuen garapena (diziplina anitzeko taldearen balorazioan oinarrituta)
- Motibazioa (eredua ezartzen denean, zailtasunei aurre egiteko)

Egoiliar bakoitzarentzako helburu individualizatuak ezarriko dira, bakoitzaren lehenetasun pertsonal, gaitasun funtzional eta kognitiboen arabera. Eredu honetako adibide ugari aurkitu daitezke, hala nola, ahal dituzten higiene pertsonaleko ekintzak guztiak egitea, gurgildun aukiarren erabilera mugatzea, jangelan mahaia jartzea, logelako oinarritzko garbitasunaz arduratzea, etab. Eredu honekin egoiliarren funtzionaltasunean hobekuntzak antzeman dira, jarduera fisikoaren intentsitate eta denboran, baita ohitura sedentarioen murrizketan ere (Resnick, Galik, Gruber-Baldini eta Zimmerman, 2011).

Eredu aldaketak zainketetan parte hartzen dutenen konpromisoa eskatzen du. Jarduera fisikoa eta funtzionaltasuna sustatu nahi den eredu honetan, erresistentziak aurki daitezke. Langileen artean baliagarritasuna eta eraginkortasuna zalantzan jartzea, eredu berria aurrera eramateko ustezko gaitasunik eza, administrazioaren babes gutxi izatea, lan-karga areagotzea eta hezi arkitektonikoak, besteak beste, izan dira aztertutako oztopo nagusienak (Resnick, Galik, Gruber-Baldini eta Zimmerman, 2011). Hala ere, oztopo hauei aurre egiteko lan taldeetan heziketa eta motibazioa eraginkorrak direla aztertu da (Galik eta lank., 2014).

Epe luzerako zainketa arreta eredu berri hauek MOEk zahartzaroaren inguruko bi oinarriak jarraitzen dituzte, zahartze aktiboa eta osasuntsua hain zuzen ere (WHO, 2015), baita zahartzaroa bizitzaren garai esanguratsua bihurtuz ere. Eredu hauek izango dira etorkizuneko erronkei aurre egiteko sistemen oinarria; MOEk 2015eko eta 2021eko txostenean adierazi duen bezala, zahartzaroan garatu beharreko etorkizuneko urratsen artean, zahartzaro osasuntsu eta aktiboa izatea, osasun sistematik egokitzea, epe luzerako eredu berriak sortzea, ingurune lagunkoia eraikitzea eta balorazio eta neurketa tresnak hobetzea adierazi baitziren (WHO, 2018b, 2021).

1.6

Ariketa fisikoa adineko pertsonetan

1.6.1

Jarduera fisikoa, ariketa fisikoa eta jarrera sedentarioa adineko pertsonetan

Jarduera fisikoa, MOEren arabera, gorputzeko muskuluak sortzen duten eta energia-gastua eragiten duen gorputzeko edozein mugimendua da. Intentsitate aldagarrietan egin daitekeen jarduera da eta lanean, aisialdian, etxeko jardueretan edota kirol jardueretan egin daitekeena (WHO, 2020a). Ariketa fisikoa, ordea, planifikatuta, egituratuta, errepikakorra, helburu bat jarraitzen duena eta normalean egoera fisikoa mantendu edota hobetzeko erabiltzen den jarduera fisikoari deritzo (de Souto Barreto eta lank., 2016).

Bestalde, energia gastu baxuarekin erlazionatuta, sedentarismoa definitzen da. Jarrera sedentarioa atsedenean, eserita edo etzanda igarotzen den denborarekin eta jarrerarekin erlazionatuta dago (Kraus eta lank., 2015; Tremblay, 2012). Azkeneko ikerketek diotenez, adineko pertsonetan sedentarismo maila altuak gaixotasun kardiobaskularrekin, sindrome metabolikoarekin, obesitatearekin eta edozein kausatako hilkortasunarekin erlazioa duela aztertu da (WHO, 2020a). Jarrera sedentarioa eta desgaitasun funtzionalaren garapenaren erlazioa ere aztertu dute beste ikerketa askok (Davis eta lank., 2014; Santos eta lank., 2012). Baina gutxiago ikertu da sedentarismoak adineko pertsonen zahartze arrakastatsua barruan dauken beste dimentsioekin duen erlazioari buruz, hala nola egoera mental, kognitibo, markatzaile biologiko eta bizi kalitatearekin. Berrikuspen sistematikoek ikertu dutenez, adineko pertsonak esna pasatzen duten denboraren %65-80 sedentarioa da (Harvey eta lank., 2015). Jarrera sedentarioa areagotzearen kausak oraindik guttiz ezagutzen ez diren arren, gaur egungo gizarteko garraibideen erabileraren ondorioz, lan motaren ondorioz eta jarduera fisikoaren gutxiegitasunaren ondorioz izan daitekeela uste da. Horregatik, MOEk 2018-2030 The Global action plan on physical activity 2018-2030, jarrera sedentarioari aurre egiteko 4 estrategia proposatu zituen (WHO, 2019b). Estrategia hauek gizarte, ingurune, pertsona eta zenbait sistemen sustaketan oinarritzen ziren.

Jarduera fisikorik eza eta ohitura sedentarioa adineko pertsonetan desgaitasun fisikoaren aurreikusle sendoena dela azaldu da (Landi eta lank., 2010). Ikerketa longitudinalek frogatu dutenez, ohiko ariketa fisikoak biziraupena luzatzen du eta desgaitasun fisikoaren arriskua jaisten du (Landi eta lank., 2010). Adineko pertsonetan, jarduera eta ariketa fisikoak dituen onurak ikerketa ugarietan aztertu dira (Crocker, Forster, eta lank., 2013; de Souto Barreto eta lank., 2016). Ariketa fisikoak edozein kausak eragindako hilkortasuna gutxitzeaz gain, gaixotasun kardiobasku-

larren ondoriozko hilkortasuna murriztu dezake eta hipertentsioa, zenbait minbizi mota, diabetes mellitus II eta asaldura psikiatrikoei aurre egiteko baliagarria izan daitekeela ikertu da (PAGAC, 2018; WHO, 2020a). Gainera, erorketak eta erorketekin erlazionatutako ondorioak saihesten ditu, gaitasun funtzionalean eraginez (Crocker, Forster, eta lank., 2013; de Souto Barreto eta lank., 2016; Devereux-Fitzgerald eta lank., 2016).

MOEk 2020an argitaratutako “*WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*” gidan, ariketa fisikoaren inguruko gomendioak eguneratu ditu (Bull eta lank., 2020; WHO, 2020). Adineko pertsoneri bideratutako aholkuak berritzeaz gain, desgaitasuna eta gaixotasun kronikoak (hipertentsioa, diabetesa, minbizi ostean edota IHESA) dituzten adineko pertsoneri bideratutako aholkuak aurki daitezke berrikuntzen artean. Hurrengo lerroetan aholku nagusienak laburtzen dira:

- Pertsona nagusiei, desgaitasuna edo gaixotasun kronikoak dituztenei barne, jarduera fisikoa egitea eta jarrera sedentarioa gutxiagotzea gomendatzen zaie.
- Osasunean onura adierazgarriak lortzeko, astean, intentsitate ertaineko ariketa fisiko aerobikoa 150-300 minutuz egitea gomendatzen da. Intentsitate altuko ariketa fisiko aerobikoaren kasuan, ordea, 75-150 minutu egitea aholkatzen da.
- Onura gehigarriak lortzeko, intentsitate ertaineko indarreko ariketak egitea gomendatzen da, muskulu talde handiak barne hartzen direlarik, astean gutxienez bi egunetan.
- Gaitasun funtzionala hobetzeko eta erorketak saihesteko, pertsona nagusiek gutxienez astean hirutan, osagai anitzeko ariketa fisikoa egitea aholkatzen da, zeinetan intentsitate ertaineko indar ariketei eta oreka funtzionaleko ariketei lehentasuna ematea gomendatzen den.

Jarrera sedentarioaren aholkuak berriak dira 2020ko txostenean eta bi aholku be-
reizten dira pertsona nagusi zein desgaitasuna edota gaixotasun kronikoak dituzten
adineko pertsonentzako:

- Adineko pertsonak jarrera sedentarioa ahalik eta gehien murriztea gomen-
datzen da, edozein intentsitateko jarduera fisikoaz ordezkatuz (intentsitate
arina barne), osasunean onurak izateko.
- Jarrera oso sedentarioaren ondorio kaltegarriak ekiditeko, aldiz, intentsitate
ertain zein altuko ariketa fisiko gehiago egitea gomendatzen da.

Gizartean, adineko pertsonak dira jarduera fisiko gutxien egiten duten eta jarrera
sedentarioan denbora gehien igarotzen duen adin taldea (Harvey eta lank., 2015).
Ohitura sedentarioa adinarekin areagotzen dela ikertu da, Davis eta lankideek fro-
gatu zuten bezala Erresuma Batuan egindako eta komunitatean bizi ziren adineko
pertsonek artean egindako ikerketan (Davis eta lank., 2011). 85 urtetik gorakoek ja-

rrera sedentarioan denbora gehiago pasatzen zuten 70 urtekoek baino, eta gizonak emakumeak baino aktiboagoak zirela aztertu zen. Gainera, gizonezkoek denbora gehiago intentsitate altuko jardueretan igarotzen zuten eta emakumeek ordea, intentsitate arineko jardueretan. Soilik emakumeen %20,4 eta gizonen %41,9ak, astean intentsitate altuko 150 minutu jarduera fisikoa egiten zuten.

Ariketa fisikoa sedentarisismoaren ondorio kaltegarriak ekiditeko baliabide segurua dela aztertu da (Kraus eta lank., 2015). Adineko pertsonetan, ariketa fisikoko programek gainbehera fisiko zein funtzionala saihesteko gaitasuna frogatu dute (De Labra eta lank., 2015; de Vries eta lank., 2012; Theou eta lank., 2011); alor kognitiboan eta emozionalean efektu positiboak lortu badira ere, oraindik ebidentziak ez dira horren garbiak (Bridle eta lank., 2012; Erickson eta lank., 2019; Walsh eta lank., 2020). Azkeneko hamarkadan komunitatean bizi diren adineko pertsonen bideratutako ariketa fisikoko programak ikertu dira gehien bat. Talde honetan, ariketa fisikoak hauskortasunean, egoera fisikoan, egoera kognitiboan, emozionalean, funtzionaltasunean eta harreman sozialetan izan dituen eraginak aztertu dira (Buford eta lank., 2014; Cadore eta lank., 2013; Giné-Garriga eta lank., 2014).

Aurretik aipatu den bezala, jarduera fisikorik eza eta ohitura sedentarioa adineko pertsonetan desgaitasun fisikoaren aurreikusle sendoena dela azaldu da (Landi eta lank., 2010). Horri aurre egiteko, alde batetik, jarrera sedentarioan egindako etenaldiak eta jarduera fisikoaren intentsitatea (intentsitate ertain-altua), beheko gorputz adarren funtzionaltasunaren mantentze edota hobetzearekin erlazionatuta dagoela aztertu dira. Gainera, jarrera sedentarioan etenaldiak egitea eta ohiko jarduera fisikoa funtzio fisikoa mantendu eta hobetzeko estrategia izan daitekeela aztertu da (Davis eta lank., 2014). Adinarekin gertatzen den gainbehera muskulueskeletikoan, indarra eta funtzionaltasun galera sortzen denez, eta jarduera fisiko gutxiegitasunak ere asaldura funtzionala sortzen duenez (de Souto Barreto eta lank., 2016; Harvey eta lank. 2015; Landi eta lank., 2010), ariketa fisikoak eragin positiboak dituela frogatu du. Bestalde, ariketa fisikoak, adineko pertsonen egoera fisikoan dituen onura gehigarriak frogatu ditu, besteak beste, mugikortasunean eta funtzio fisikoan hobekuntzak aztertuz (de Vries eta lank., 2012), baita orekan, giharren indarrean eta gorputz osaeran ere (De Labra eta lank., 2015). Ibileraren abiadura eta SPPBko puntuazioetan ere eragin positiboak frogatu dira (Giné-Garriga eta lank., 2014).

Egoera psikologiko eta kognitiboan, ohiko jarduera fisikoa asaldura kognitibo eta depresioa izateko arriskua gutxitzen du (Birch eta lank., 2016; Kraus eta lank., 2015; Landi eta lank., 2010). Honez gain, jarduera fisiko eta bizi kalitatearen arteko erlazioa aztertu da, zeinetan jarduera fisiko gehiago eta jarrera sedentario gutxiago, osasunarekin erlazionatutako bizi kalitate hobea gogorarekin erlazionatuta dagoela ikusi den. Ikerlariek diotenez, jarduera fisiko adinarekin gertatzen den bizi kalitatearen

gutxiagotzeari aurre egin diezaioke (Balboa-Castillo eta lank., 2011). Ariketa fisikoak egoera kognitiboan eragiten dituen aldaketetan eztabaida mantentzen da, baina badirudi ariketa fisikoak eragin positiboa izan dezakeela funtzio kognitibo orokorrean, baita funtzio exekutiboetan eta arretan ere (de Asteasu eta lank., 2017; Kelly eta lank., 2014; Smith eta lank., 2010). Ariketa fisikoak aldartea eta ongizatea hobetzen duela aztertu da, bereziki depresioa pairatzen duten adineko pertsonen artean (Bartholomew eta lank., 2005). Baita ere, ariketa fisikoak depresioaren sintoma larriak gutxitzeko ahalmena frogatu du ere (Bridle eta lank., 2012). Depresioan eragin positiboak lortu badira ere, oraindik ebidentzia gehiago behar da ariketa fisikoa eta depresioaren arteko erlazioa eta kausalitatea frogatzeko (Bridle eta lank., 2012; Forbes eta lank., 2015).

Aurretik esan bezala, ohiko jarduera fisikoa, gaixotasun koronarioa, hipertentsioa, diabetesa, sindrome metabolikoa eta minbizi mota batzuk (ondesteko eta bularreko minbizia) izateko arriskua gutxitzen du (Bull eta lank., 2020; Kraus eta lank., 2015; PA-GAC, 2018). Horrez gain, edozein kausak eragindako hilkortasuna, erorketa arriskua eta erorketekin erlazionatutako ondorio kaltegarriak gutxitzeko gaitasuna frogatu da ere (Campbell eta Robertson, 2007). Ariketa fisikoari dagokionez, intentsitate baxuko nahiz kementsuagoko ariketa fisikoa, gaixotasun kardiobaskular, metaboliko, gizentasuna, erorketak, narriadura kognitiboa, osteoporosia eta gihar ahultasuna izateko arriskua jaisten du (McPhee eta lank., 2016). Ariketa fisikoa desgaitasunari aurre egiteko baliabide eraginkorra izan daitekeela frogatu den arren (Chin A Paw eta lank., 2008; Taylor, 2014), ariketa fisikoko programa mota, maiztasuna, iraupena, eta jasangarritasuna, besteak beste, gehiago zehaztu beharra dagoela ikertu da (Giné-Garriga eta lank., 2014). Horrez gain, onura maila gorenenak lortzeko, pertsona nagusien behar heterogeneoei erantzuteko indibidualizatutako programak beharrezkoak direla aztertu da (Buford eta lank., 2014).

Berrikuspen sistematikoek adierazten duten bezala, ezaguna da ariketa fisikoak adineko pertsonen egoera fisikoan onurak eragiten dituela (Cadore eta lank., 2013; Giné-Garriga eta lank., 2014; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Ariketa fisikoak funtzionaltasunean dituen onurekin, ordea, ez da berdina gertatzen, argitaratu diren emaitza anbiguoak baitira (Crocker, Young eta lank., 2013). Azkeneko urteetan autonomia eta gaitasun funtzionala sustatzeko eta hobetzeko esku-hartze ugari aztertu badira ere, eraginkortasuna balioztatzeke zailtasunak egon dira, besteak beste, heterogeneitate handiko partaide, programak, iraupen, mota eta intentsitate desberdinekoak zirelako (Crocker, Young eta lank., 2013; Levy eta lank., 2016; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011; Yeh eta lank., 2021). Egoera funtzionala mantendu edo hobetzen duten ariketa fisikoko esku-hartzeak eraginkortasuna frogatu duten bezala, (de Souto Barreto eta lank., 2016; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011), beste batzuk ez dute funtzionaltasunean eragin positiborik lortu (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrasquin, eta lank., 2018). Zehazki ariketa fisikoak komunitatean bizi

diren adineko pertsonetan egoera funtzionala hobetzeko gaitasuna frogatu du, baina ariketa fisiko mota, intentsitatea, maiztasuna eta iraupena zehazteko oraindik ebidentzia altuagoko ikerketak behar direla aztertu da (Chin A Paw eta lank., 2008; De Labra eta lank., 2015).

Jarduera fisikoa eta jarrera sedentarioa, hauskortasunarekin erlazionatuta dagoela aztertu da (Peterson eta lank., 2009). Peterson eta lankideek egindako ikerketaren arabera, ohiko jarduera fisikoa burutzen duten adineko pertsonetan, hauskortasuna garatzeko aukera gutxiago dutela aztertu zuten, jarrera sedentarioan denbora gehiago igarotzen dutenekin alderatuta. Gainera, hauskortasun ertaintetik larrira igarotzeko arriskua hiru aldiz handiagoa aztertu zen adineko pertsona sedentarioetan (Peterson eta lank., 2009). Ebidentziak erakusten du ariketa fisikoa segurua dela adineko pertsona osasuntsu nahiz hauskorrentzat (Forbes eta lank., 2015; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Ariketa fisikoak, bereziki, hauskortasuneko parametroetan eragin positiboa duela aztertu da (Landi eta lank., 2010) eta ariketa fisikoa eta hauskortasunaren arteko erlazioa azken urteetan asko ikertu den gaia izan da. Esku-hartze mota ugari, heterogeneo eta protokolizatu gabeko ariketa fisikoko programak izan arren, hauskortasun aurreko egoeretan itzulgarritasuna frogatu dute (Apóstolo eta lank., 2018); ez ordea hauskortasun egoeran dauden pertsonetan. Literaturan ebidentzia sendoa aurki daiteke ariketa fisikoak komunitatean bizi diren adineko pertsonen hauskortasunean eragin positiboak dituela frogatzen duena (De Labra eta lank., 2015; Landi eta lank., 2010; McPhee eta lank., 2016; Ng eta lank., 2015). Egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ordea gutxiago ikertu da, beraien ezaugarri funtzional eta kognitiboen konplexutasunarengatik (de Souto Barreto eta lank., 2016).

Ariketa fisikoko esku-hartzeen artean, osagai anitzeko ariketa fisikoko programak dira adineko pertsonen dimentsio anitzetan onura gehien frogatu dituztenak (Cadore eta lank., 2013; Theou eta lank., 2011). Osagai anitzeko ariketa fisikoko programak, indar, erresistentzia eta oreka ariketez osatuta daudenak, funtzionaltasuna mantentzeko eta ibiltzeko gaitasuna, oreka eta indarra hobetzeko estrategia hoberena izan daitekeela aztertu da eta ondorioz, erorketen arriskuari aurre egiteko gaitasuna dutenak dira (Cadore eta lank., 2013; De Labra eta lank., 2015; de Souto Barreto eta lank., 2016; de Vries eta lank., 2012). Honez gain, mugikortasuna hobetzen dute eta intentsitate altuagoko programek funtzio fisikoan onura gehiago eragin dezaketela frogatu da, intentsitate baxuan egindakoekin alderatuta (de Vries eta lank., 2012). Osagai anitzeko ariketa fisikoko programek ibilera abiadura eta egoera fisikoko testetako puntuazioak hobetzeaz gain (Giné-Garriga eta lank., 2014), bizi kalitatea (Balboa-Castillo eta lank., 2011; de Vries eta lank., 2012; Penedo eta Dahn, 2005), egoera kognitiboa (de Asteasu eta lank., 2017; Smith eta lank., 2010) eta egoera afektiboa (Birch eta lank., 2016; de Vries eta lank., 2012) mantentzea edota hobetzea lortu dute ere, nahiz eta hobekuntza hauek eragiten dituzten mekanismo neurofisiologikoak oraindik guztiz ezagutzen ez diren arren (Arrieta, Rezola-Pardo, Echeverria eta lank., 2018).

Ariketa fisikoko esku-hartzea bukatu osteko jarraipenaren azterketa interesgarria da, epe desberdinetan ariketa fisikoak izan dituen efektuen maila eta iraupena aztertzeko. Ebidentziaren arabera, modu sistematikoan egiten den entrenamendu programa bat bertan behera uzten bada, edota nabarmenki murrizten bada, gertatzen diren egokitzapen fisiologikoak partzialki edo guztiz desagertu egiten dira (Fleck, 1994). Egokitzapen itzulgarri hauek desentrenamendu bezala ezagutzen dira eta komunitatean bizi diren adineko pertsonetan desentrenamenduak muskularen egokitzapenean duen efektua asko ikertu den arren (Henwood eta Taaffe, 2008; Van Roie eta lank., 2017), ebidentzia gutxiago eta kontraesana aurki daiteke egoera funtzionalaren jarraipenaren inguruan (Esain eta lank., 2019), zeinetan ikerketa batzuetan ez den lortu egoera funtzionala mantentzea ariketa fisikoko programak eten eta gero (Teixeira-Salmela eta lank., 2005; Zech eta lank., 2012) eta beste ikerketa batzuetan, ordea, ariketa fisikoaren bitartez lortutako hobekuntzak mantentzea lortu zen (Van Roie eta lank., 2017). Bizi kalitatean ere kontraesanak aurki daitezkeen arren, azkeneko urteetan argitaratutako ikerketetan frogatu da bizi kalitatean modu adierazgarrian beherakada gertatzen dela ariketa fisikoko programak eteten direnean, eta beharbada, egoera fisikoan gertatzen den beherakada baino lehenago antzeman daitekeela (Esain eta lank., 2019).

1.6.2

Ariketa fisikoa instituzionalizatutako adineko pertsonetan

Komunitatean ariketa fisikoko programak lortu dituzten onurak kontuan izanda, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan ikertzea interesgarria da. Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonak, komunitatean bizi direnak baino sedentarioagoak direla aztertu da (Reid eta lank., 2013), helduagoak eta menpekoagoak ere, horrek dakarren eragin negatiboekin, eta beraz, populazio eta ezaugarri hauei doitu-tako ariketa fisikoa aztertzea ezinbestekoa izango da ondorio kaltegarriak ekiditeko eta osasunean onurak lortzeko, baita bizi kalitatea hobetzeko ere (American College of Sports Medicine, Moore, Geoffrey, Durstine, J. Larry, Painter, 2016).

Adineko pertsonen artean, instituzionalizatuta bizi direnak hauskorrenak direla aztertu da (Crocker, Forster eta lank., 2013). Sedentarismo maila altuak (Reid eta lank., 2013), multiborbilitatea, eguneroko oinarrizko jardueretan menpekotasun maila altuak eta polimedikazioa dira, besteak beste, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen ezaugarri bereizgarriak (de Souto Barreto eta lank., 2016). Mugikortasuneko arazoak eguneroko oinarrizko jarduerak (bainatu, ibili, jan, etab.) egiteko ezintasuna sortzen dute eta ondorioz, autonomiaren galera gertatzen da (Maurer eta lank., 2019). Honez gain, osasunaren kontrako efektu ugari sortu ditzakete, hala nola, erorketak, presiozko ultzeren prebalentzia areagotzea, narriadura kardiobaskularra eta gernu-bideko infekzioak. Bestalde, jarrera sedentarioak gaixotasun kro-

nikoen arrisku faktoreekin eta edozein kausatako hilkortasunarekin erlazionatuta dagoela aztertu da (Harvey eta lank., 2015).

Ezaugarri hauei egokitutako osasun arretaren erronka nagusia, beraz, adineko pertsonen gaitasun funtzionala mantentzea izango da (Crocker, Forster, eta lank., 2013), zeinetan pertsonaren berezko osasun ezaugarriez gain, ingurumenaren ezaugarriak parte hartuko duten ere (WHO, 2019c). Ariketa fisikoko esku-hartzeak baliabide seguruak eta egokiak izango dira helburu hau lortzeko (Valenzuela, 2012). Komunitatean asko ikertu den arren, ebidentzia gutxiago dago ariketa fisikoko programek instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan duten onurak azaltzen (Rodríguez-Larrad eta lank., 2017). Azkeneko urteetan argitaratu diren meta-analietan aztertu da ariketa fisikoko esku-hartzeak, hau da, helburu bat jarraitzen dutenak, planifikatuta, egituratuta eta errepikakorrak direnak, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen egoera fisikoan, besteak beste, efektu positiboak dituztela (de Souto Barreto eta lank., 2016). Hala ere, eraginkortasuna frogatzen duten ariketa fisikoko programak aurkitzea lehentasuna bihurtu da (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018; Brett eta lank., 2016) heterogeneitate handiko, mota ugari eta guztiz zehaztu gabeko eraginkortasuneko ikerketa ugari aztertu direlako.

Ikerlari taldeek, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen bideratutako ariketa fisikoko esku-hartzeak ondorengo puntuetan azaltzen diren ezaugarriak betetzea gomendatzen dute (de Souto Barreto eta lank., 2016; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Gainera, ariketa fisiko motari dagokionez, ikerlariek egoitzetan bizi diren adineko pertsonentzat osagai anitzeko ariketa fisikoko programak gomendatzen dituzte, muskuluen indarra eta bihotz-biriketako erresistentzia hobetzeko eta ondoren azaltzen diren ezaugarriak jarraitzea aholkatzen dute (Cadore eta lank., 2013; de Souto Barreto eta lank., 2016):

- Egoiliar bakoitzarentzako doitutako, pertsonalizatutako eta progresiboa den ariketa fisikoko programa izatea.
- Osagai anitzeko ariketa fisikoko esku-hartzea izatea zeinetan indarra eta erresistentzia lantzen diren. Beste ariketa motak, hala nola, oreka eta malgutasuna, ahal den heinean gehitzea gomendatzen da.
 - Indarreko entrenamendua haltera eta lastez baliatuta egitea, bereziki beheko gorputz adarretako entrenamenduan arreta jarritz.
 - Ariketa aerobikoa ibilaldi eta zirkuituekin lantzea.
 - Malgutasuna, luzaketak eta artikulazioen mugikortasun ariketa aktiboz osatzea.
 - Oreka ariketen intentsitatea parte-hartzaile bakoitzaren egoeraren arabera doitzea. Oreka estatikotik oreka dinamikora aurrera egitea proposatzen da, azkenik arretaren disoziazioa barneratu ahal izateko.
- Intentsitate ertainean egindako programa izatea.

- Ariketa fisikoko saioak astean bitan egitea, saioen artean 48 orduko atsedena errespetatuz.
- 35-45 minutuko saioak izatea.

Adineko pertsonetan ariketa fisikoaren eraginak aztertzen dituzten ikerketetan aurrerapausoak eman dira azkeneko urteetan. Aurretik azaldu den bezala, ariketa fisikoko programek komunitatean bizi diren adineko pertsonen dimentsio anitzetan onura ugari eragiten dituztela frogatu dira (Campbell eta Robertson, 2007; Smith eta lank., 2017). Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan, ordea, ikerketa gutxiago dago ariketa fisikoak duen eraginkortasuna frogatzen dutenak (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrazquin eta lank., 2018; Cadore eta lank., 2013). Zahar egoitzetan hasierako ikerketek ez zituzten ondorio nabariak lortu, intentsitate baxuan, definitu gabeko programak eta egoera fisikoari doitu gabeko ariketa fisikoko programak zirelako (Brett eta lank., 2016).

Hasierako ikerketa hauek kontuan izanda, intentsitate altuagoko eta definitutako ariketa fisikoko programen eraginak aztertzea beharrezkoa zela ikusi zen (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrazquin eta lank., 2018). Funtzio fisikoaren barne dauden giharren indarra, oreka eta mugikortasuna, ezinbestekoak dira gaitasun funtzionala mantentzeko. Ondorioz, beharrezkoa da egoera fisikoaren endekapenari aurre egiten dioten esku-hartze eraginkorrek diseinatzea (de Souto Barreto eta lank., 2016). Egoitzetan bizi diren adineko pertsonen ezaugarrien konplexutasunarengatik, zenbait ikerketek egoiliarren trebetasun pertsonaletan arreta jartzeko beharra azpimarratzen dute, garun eta gorputzaren estimulu optimoa lortzeko (Frändin eta lank., 2016). Beraz, indibidualizatutako eta intentsitate altuagoko ariketa fisikoko programak izateaz gain, osagai anitzeko ariketa fisikoko programak izan dira gehien frogatu dituztenak egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan (Cadore eta lank., 2013).

Osagai anitzeko ariketa fisikoko programek egoera fisikoan (Cadore eta lank., 2013), kognitiboan (Kelly eta lank., 2014), psikoafektiboan (Brett eta lank., 2016) eta hauskortasunean (Theou eta lank., 2011) eragin positiboak frogatu dituzte. Funtzionaltasunean, ordea, onurak lortzeko zailtasun handiagoak aztertu dira.

Egoera fisikoari dagokionez, berrikuspen sistematikoetan aztertu den bezala, osagai anitzeko ariketa fisikoko programek ibiltzeko gaitasuna mantentzea edo hobetzea lortu dute (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018; Brett eta lank., 2016; Valenzuela, 2012). Mugikortasunean ere hobekuntzak aztertu dira osagai anitzeko ariketa fisikoaren ondoren (Rydwik eta lank., 2004), eta baita oreka estatiko eta dinamikoan ere (Cadore eta lank., 2014). Gihar indarrean, goiko nahiz beheko gorputz adarretan, onura adierazgarriak sortu dituztela aztertu da (Brett eta lank., 2016; Cadore eta lank., 2013; Theou eta lank., 2011). Beste zenbait ikerketek ere

baita erorketa arriskua gutxitzea lortu dute ere (Cadore eta lank., 2013; Rolland eta lank., 2007). Gure ikerketa taldeak instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen bideratutako intentsitate ertaineko, indibidualizatutako eta progresiboa zen osagai anitzeko ariketa fisikoko programa diseinatu zuen (Rodríguez-Larrad eta lank., 2017) zahartze arrakastatsuan eragina duten faktore mental, kognitibo, biologiko eta bizi kalitatean zituen eraginak aztertzeko. Ausazko entsegu kliniko honetan egoera fisikoan hobekuntza adierazgarriak aztertu ziren (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrasquin eta lank., 2018): antropometriari, gerri zirkunferentzian, aldaketa adierazgarriak behatu ziren (gizentasunaren indikatzailea dena eta gaixotasun kardiobaskularren arriskuarekin erlazioan egon daitekeena). Egoera fisikoari dagokionez, funtzionaltasun altuko nahiz baxuko parte-hartzaileetan hobekuntzak azaldu ziren Sit To Stand (STS) testean, Timed Up and Go (TUG) testean, Short Physical Performance Battery-n (SPPB), ibileraren abiadura eta Berg eskalan. Emaitza hauek bat egiten dute beste ikertzaile batzuek egindako berrikuspen sistematikoekin (Cadore eta lank., 2013; Theou eta lank., 2011).

Osagai anitzeko ariketa fisikoak ere eraginak frogatu ditu egoera kognitiboan eta egoera psikoafektiboan. Ariketa fisikoko programa batzuk egoera kognitiboaren endekapena mantsotzeko gaitasuna frogatu badute ere (Intlekofer eta Cotman, 2013), ariketa fisikoak egoera kognitiboan zein psikoafektiboan duen eragina oraindik eztabaidan jarraitzen du (Erickson eta lank., 2019; Kelly eta lank., 2014; Walsh eta lank., 2020), beste arrazoiaren artean, ariketa fisiko programa mota heterogeneo, neurketa tresna eta parte-hartzaileen ezaugarrien desberdintasunengatik. Oro har, egoera kognitiboan, nahiz eta emaitzak heterogeneoak izan, ariketa fisikoak egoera kognitibo mantentzea edota onurak eragiten dituela aztertu da (Arrieta eta lank., 2020). Egoera psikoafektiboari dagokionez, depresioa pairatzen duten pertsonetan ariketa fisikoak eragin positiboak dituela aztertu da (Schuch eta lank., 2016). Egoitzetan bizi diren pertsonetan, berrikuspen batzuetan ebidentzia gehiago behar dela adierazten da, egoera psikoafektiboan onurak aztertu diren arren (Brett eta lank., 2016). Beste meta-analisetan, ordea, ariketa fisikoak onurak eragiten dituela frogatu da, depresioan bereziki (de Souto Barreto eta lank., 2015). Bizi kalitatean ere emaitza heterogeneoak aztertu arren, orokorrean hobekuntzak antzeman dira bizi kalitatearen osagai fisiko eta osagai mentaletan (Arrieta eta lank., 2020). Gure osagai anitzeko ariketa fisikoko programaren ikerketaren barruan ere, egoera fisiko, kognitibo eta emozionalaren arteko erlazioa aztertu zen eta muskuluaren indarra eta jarduera fisikoa, egoera kognitibo eta emozionalarekin zuen erlazioa frogatu zen (Arrieta, Rezola-Pardo, Echeverria eta lank., 2018).

Egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoak onurak frogatu ditu hauskortasunean (Apóstolo eta lank., 2018; Arrieta eta lank., 2019). Ariketa fisiko motan oraindik adostasunik egon ez arren, osagai anitzeko ariketa fisikoa izan da ebidentzia sendoen azaldu duen esku-hartzea (Arrieta eta lank., 2019; De Labra eta lank., 2015;

de Souto Barreto eta lank., 2016). Theou eta lankideek egindako berrikuspenean, osagai anitzeko ariketa fisikoa, bost hilabete baino gehiagoko iraupenekoak, astean hirutan egiten direnak eta 30-45 minutuko saioekin, hauskortasun egoerak aldatzeko gaitasuna zuela aztertu zuten. Hala ere, ikerketa gehienek hauskortasuna neurtzeko aldagai fisiko eta funtzionalak erabiltzen zituzten, hauskortasun eskala zehatzak erabili beharrean. Horregatik, hauskortasunaren definizio ugari erabiltzen direnez eta prebalentzia hauskortasunaren neurketa tresnaren arabera alda daitekeenez (Kojima, 2015), gure ikerketa taldean egindako entsegu klinikoan hauskortasuna zehazki neurtzeko lau tresna desberdin erabili ziren. Horrela, osagai anitzeko ariketa fisikoko programa ostean, hauskortasunaren prebalentzia modu adierazgarrian jaitsi zen Fried-en eta Tilburg-en hauskortasun eskalen arabera. Hauskortasunaz gain, erorketak prebenitzeko eta hilkortasuna gutxitzeko eraginkortasuna frogatu zuen (Arrieta eta lank., 2019).

Ikusi ahal izan den moduan, osagai anitzeko ariketa fisiko programak onura ugari eragiten ditu instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan, egoera fisikoan, egoera kognitiboan, psikoafektiboan eta hauskortasunean eragin positiboak aztertu baitira. Hala ere, egoera fisikoan hobekuntzak lortu arren, ikerketa gutxi aurki daitezke funtzionaltasunean, hau da, eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasunean, hobekuntza adierazgarriak aztertzen dituztenak, eta emaitza heterogeneoak aurki daitezke literaturan gai honen inguruan (Crocker, Young, eta lank., 2013).

Eguneroko oinarrizko jarduerak burutu ahal izateko aldibereko hainbat zeregin egitea eskatzen dute, funtzio motorrean eta kognitiboan arreta jarri behar izanik, arreta baliabideen arteko lehia sortuz (Plummer eta lank., 2015). Oinarriztat ideia hau izanda, eta osagai anitzeko ariketa fisikoko programaren eraginkortasuna ikertu ostean, gure ikerketa taldeak instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan osagai anitzeko ariketa fisikoko programari gehitutako jarduera kognitiboko (*Dual-task*) programaren eragina aztertu zuen (Rezola-Pardo, Arrieta, Gil, Yanguas eta lank., 2019). Entrenamendu kognitiboa eguneroko bizitarako jarduerak burutzeko behar diren sei funtzio kognitiboetan oinarrituta diseinatu zen (arreta, trebetasun semantikoa, inhibizioa, arazoaren ebazpena, mugikortasunaren koordinazioa eta mugimenduaren ulermena eta sekuentzia). Osagai anitzeko ariketa fisikoko programak eta *Dual-task*-eko programak ibiltzeko gaitasunean eta egoera fisikoan hobekuntzak eragin zituzten, eta egoera kognitiboa mantentzea lortu zuten (Rezola-Pardo, Arrieta, Gil, Zarrasquin eta lank., 2019). Hala ere, osagai anitzeko ariketa fisikoko programak hauskortasunean, bizi kalitatean eta antsietatean hobekuntza gehigarriak eragin zituen. Funtzionaltasunean, ordea, ez ziren hobekuntzarik lortu. Beraz, osagai anitzeko ariketa fisikoko programari aldibereko entrenamendu kognitiboa gehitzeak abantaila gehiago eskaintzen ez zituela ondorioztatu zen (Rezola-Pardo, Arrieta, Gil, Zarrasquin, eta lank., 2019).

Oro har ariketa fisikoko programekin egoera fisikoan, hauskortasunean, egoera kognitiboan, bizi kalitatean eta egoera emozionalean onurak lortu arren, mugak aurkitu dira menpekotasunean eta eguneroko jarduerak burutzeko gaitasunean hobekuntzak lortzeko, nahiz eta Crocker eta lankideen berrikuspen sistematiko eta meta-analisietan azaltzen duten bezala, zenbait osagai anitzeko ariketa fisikoko programen bitartez menpekotasunean eta eguneroko jarduerak egiteko gaitasunean hobekuntza txikiak lortu diren (Crocker, Young, eta lank., 2013b). Aurretik azaldu den bezala, ariketa fisikoarekin indarra, malgutasuna, koordinazioa, oreka eta erresistentzia aerobikoa hobetu daitezkeela aztertu da, baita desgaitasun fisikoa atzeratu ere (Chin A Paw eta lank., 2008); horren ondorioz, eguneroko bizitzarako jarduerak burutzeko gaitasunean hobekuntzak lortu daitezkeela uste da.

Teorian ariketa fisikoaren eta eguneroko oinarrizko jardueren arteko erlazioak asko ikertu diren arren, ebidentzia gutxi dago instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoak eguneroko oinarrizko jardueretan duten efektuak eta hobekuntzak aztertzen (Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoa funtzionaltasunean onuragarria izan daitezkeela aztertu bada ere (de Souto Barreto eta lank., 2016), lortutako efektua txikia izan da eta egoitzetan bizi diren profil desberdinetako adineko pertsonen aplikatzeko zailtasunak azaldu dituela aztertu da (Brett eta lank., 2016; Crocker, Young, eta lank., 2013; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Weening eta lankideek egindako berrikuspen sistematikoan, ariketa fisikoak egoera fisikoan, eguneroko oinarrizko jardueretan eta bizi kalitatean zuen efektua aztertu zuten. Eguneroko oinarrizko jarduerak neurtzen zituzten ikerketen artean (6 ikerketa), hiru kalitate altuko eta kalitate ertaineko beste hiru ikerketa aurki zitezkeen. Soilik ikerketa bakarra, kalitate metodologiko ertainekoa, efektu indartsua lortu zuen eguneroko oinarrizko jardueretan (Seynnes eta lank., 2004). Beste bost ikerketek, kalitate metodologiko altua nahiz ertainekoa, eguneroko oinarrizko jardueretan efektu mugatua aztertu zuten (Baum eta lank., 2003; Hauer eta lank., 2003; Lazowski eta lank., 1999; Mulrow eta lank., 1994) eta gure ikerketa taldean orain arte lortutako emaitzak, azken hauekin bat egiten dute (Arrieta eta lank., 2019).

Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen denborarekin hauskorrago eta menpekoago bihurtzeko arriskua dute eta, Crocker eta lankideek egindako berrikuspen sistematikoan diotenez, populazio honetan funtzionaltasunean lortzen diren edozein onura positiboak izango dira, mantentze edo hobekuntza txikiak lortzen badira ere (Crocker, Young, eta lank., 2013c). Azken berrikuspenen arabera, ordea, funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programak funtzionaltasunean aurreko ikerketak baino efektu indartsuagoa frogatu dute eta deskribatzen diren programak intentsitate altuan (%80an) burutzen dira. Hala ere, aurreko iker-

ketetan bezala, ariketa fisikoak eragiten dituen hobekuntza funtzionalak nolako inplikazio klinikoak eragin ditzakeen ez dira azaltzen (Lam eta lank., 2018; Yeh eta lank., 2021).

Osagai anitzeko ariketa fisikoko programak dira literaturan gehien deskribatzen direnak, baina funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programak ez dira hainbeste deskribatzen. Ikertu direnen artean, funtzionaltasunean oinarritutako programak progresiboak izatea gomendatzen da eta proposatzen diren ariketen artean ibili, eskailerak igo eta jolasen bidezko ariketak aipa daitezke (Chin A Paw eta lank., 2004). Intentsitateari dagokionez, intentsitate ertainean egitea aholkatzen da ikerketa batzuetan (Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011), eta intentsitate altuan beste ikerketa batzuetan (Yeh eta lank., 2021). Beste programa batzuetan, ordea, osagai anitzeko ariketekin bateratzen dituzte ariketa fisiko funtzionalak (Grönstedt eta lank., 2013); edota funtzionaltasunean oinarritutako beste ariketa fisikoko programak, eguneroko jarduerak egiteko ariketen errepikapenetan oinarritzen dira (aulkitik altxa, ibili, transferentziak, etab.) (Kerse eta lank., 2008). Hala ere, ikerketa gehiago behar dira egoera funtzionala hobetzeko ariketa fisikoko programaren diseinu egokiena zehazteko, ariketa fisiko mota, intentsitatea, maiztasuna eta iraunkortasuna frogatzen dutenak (Chin A Paw eta lank., 2008; Crocker, Young eta lank., 2013c), ez baitago ebidentzia sendorik funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programen jasangarritasuna, iraunkortasuna, errentagarritasuna eta programa mota egokiena frogatzen duenik (Crocker, Forster eta lank., 2013).

Ariketa fisikoko programa amaitu osteko jarraipenak datu ugari ematen ditu adineko pertsonen eboluzioa ikusteko. Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen ariketa fisikoko programak uzteko joera izan dezakete, osasun egoera edota gaixotasunen ondorioz (Telenius, Engedal eta Bergland, 2015a). Gainera, ikerketek aztertu duten moduan, programa amaitu eta berehalako efektuak desberdinak dira asteak edo hilabeteak igaro ondoren eta izandako esku-hartze mota, intentsitatea eta parte-hartzaileen adinak eragiten dute. Jarraipeneko denbora tartea ez dago literaturan bateratuta eta gehienak hiru hilabeteko jarraipena egitetik, gehienez urtebeteko jarraipena aztertu dira (Crocker, Forster eta lank., 2013), eta datu gutxi aurkitu daiteke instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan desentrenamenduaren efektuen inguruan. 2015ean egindako intentsitate altuko ariketa fisiko funtzionalaren ostean, hiru hilabeteko epean, orekan eta agitazioan efektu positiboak mantendu zituztela (Telenius, Engedal eta Bergland, 2015b) aztertu zen. Osagai anitzeko ariketa fisikoko programa eten ondoren, ordea, eguneroko oinarritzko jarduerak burutzeko gaitasuna okerragotu zen (Frändin eta lank., 2016; Maltais eta lank., 2019). Hala ere, ez dago ebidentzia sendorik instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan desentrenamenduaren eragina azaltzen duenik ezta jarraipen-tarte bateraturik ere ez, horregatik, etorkizuneko ikerketetan, berrikuspenek diote ariketa fisikoko programaren osteko jarraipen aldia nahikoa izan beharko

lukeela, ariketa fisikoaren bitartez lortutako hobekuntzen iraupena modu egokian aztertzeko (Crocker, Forster eta lank., 2013).

Tesi honetan gure ikerketa taldean egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoarekin lortu diren aurrerapenak kontuan hartu dira eta hurrengo urratsa proposatzen da. Osagai anitzeko ariketa fisikoko programak egoera fisikoan, hauskortasunean, egoera kognitiboan eta psikoafektiboan lortutako hobekuntzak alde batetik, eta bestetik, osagai anitzeko ariketa fisikoko programa nahiz dual-task-eko programak izan dituen mugak funtzionaltasuneko alderdiak hobetzeko, abiapuntua izan dira tesi honetan funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programaren diseinu, garapen eta eragina ikertzeko.

Laburbilduz, ariketa fisikoko programak seguruak eta eraginkorrak direla aztertu da, eta instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan egoera fisikoan, hauskortasunean eta egoera mentalean onurak sortzen ditu. Nahiz eta esku-hartze hauek instituzionalizatuta bizi diren egoiliarretan onuragarriak izan, oraindik guztiz argitu gabe dago ariketa fisikoko esku-hartzeen efektua eta iraupena, onura gehien eragiten dituen ariketa fisikoko programa mota eta hauen erlazioa egoiliarren ezaugarri zehatzekin (Crocker, Forster eta lank., 2013). Ikerketa gehiago behar dira, protokolo zehatz eta adineko pertsonen beste dimentsioetan nahiz funtzionaltasunean ariketa fisikoak dituen eraginak aztertuz, baita epe labur nahiz epe luzerako jarraipenaren azterketa eta eraginak aztertuz ere (de Souto Barreto eta lank., 2016; Savikko eta lank., 2013). Helburu hauek lortzeko, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen bizi kalitatea, bizitza esanguratsua, aktiboa eta zahartze arrakastatsua ziurtatzen duen sistema eta programen ikerketan ezinbestekoa izango da.

02

Helburuak

Komunitatean bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoko programek, besteak beste, egoera fisikoan, egoera funtzionalean eta hauskortasunean eraginkortasuna frogatu duten arren (De Labra eta lank., 2015; de Vries eta lank., 2012; Giné-Garriga eta lank., 2014), egoitzetan bizi diren adinekoetan, profil konplexuagoa dela eta, ez daude funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programen eraginkortasuna eta iraunkortasuna frogatzen duten ebidentzia hain argiak (Crocker, Young eta lank., 2013).

Horregatik, garrantzitsua da instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen egoera funtzionala, egoera fisikoa, hauskortasuna eta egoera neuropsikologikoa hobetu edota mantentzen duten ariketa fisikoko programen eraginkortasuna aztertzea, baita aldagai klinikoetan eragiten dituzten aldaketak ezagutzea ere, protokolo indibidualizatu, progresibo eta egokituen diseinu, ezarpen, azterketa eta jarraipena eginez.

Horrela, tesi honen helburuak honako hauek izan dira:

1. Norbanakoan oinarritutako, intentsitate moderatuan buruturiko eta sei hilabeteko iraupeneko funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programa progresibo eta gainbegiratu baten eragina (*Functional Ageing-On*) egoitzetan bizi diren adineko pertsonen aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan, hauskortasun indizean eta prebalentzian, egoera neuropsikologikoan eta aldagai klinikoetan aztertzea.
2. *Functional Ageing-On* programaren fase bakoitzak, osagai anitzeko ariketa fisikoa lehenengo hiru hilekoan eta ariketa fisiko funtzionala bigarren hiru hilekoan, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen egoera funtzionalean, egoera fisikoan eta hauskortasun indizean eta prebalentzian izan duen eragina aztertzea.
3. *Functional Ageing-On* programa eten eta 6 hilabeteetara, instituzionalizatuta bizi diren pertsona nagusien aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan, hauskortasun indizean eta prebalentzian eta egoera neuropsikologikoan gertatu diren aldaketak aztertzea.

03

Material eta metodoa

3.1	Ikerketaren diseinua	69
3.2	Barneratze eta kanporatze irizpideak	70
3.3	Balorazioak	71
3.4	Ariketa fisikoko programa	95
3.5	Finantziario	110
3.6	Analisi estatistikoa	110

3.1

Ikerketaren diseinua

Ikerketa proiektu hau elkarlanean egin da Universidad del Pais Vasco / Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) Ageing On ikerketa taldea eta aurrerago zerrendatzen diren Gipuzkoako hamasei egoitza publiko nahiz pribatuekin batera. UPV/EHUK kolaborazio-hitzarmena egin du egoitza guztiekin. Proiektu hau bi dirulaguntzek babestu dute: Gipuzkoako Foru Aldundiko Adinberrik eta UPV/EHUko Etorkizuna Eraikiz-ek.

Proiektu honetan, egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoko programa baten eragina aztertu da, egoera fisikoan, funtzionaltasunean, hauskortasunean, kognitiboan, psikoafektiboan eta aldagai klinikoetan dituen ondorioak aztertuz. Ikerketa hau talde bakarreko esku-hartzea izan da, ikerketa kuasi-experimental eta multzentrikoa. Ikerketa kuasi-experimentalaren barruan hipotesia, esposizioa eta erantzuna daude, baina parte-hartzaileak ez dira zoriz banatzen.

Prozeduran parte hartzeko gonbidapena honako egoitzei helarazi zitzaizen:

- Caser fundazioko bi egoitza:
 - Caser Betherram, Hondarribian
 - Caser Anaka, Irunen
- La Salle egoitza, Irunen
- Santa Maria Magdalena egoitza, Hernanin
- Santa Ana egoitza, Zarautzen
- Biharko taldeko 4 egoitza, Donostian:
 - Aldakonea
 - Txara 1
 - Txara 2
 - Alai Etxe
- Matia fundazioko Bermingham egoitza, Donostian
- Seminarioko egoitza, Donostian
- Kabia taldeko 4 egoitza
 - Mizpirualde egoitza, Bergaran
 - Iturburu egoitza, Arrasaten
 - San Jose egoitza, Ordizian
 - Sagrado Corazón, Erreterian

Lehen harremana zentroetako zuzendaritzekin burutu genuen, gonbidapena egin eta proiektuaren jatorria, helburuak eta metodologia modu orokorrean azalduz. Behin egoitzen oniritzia izanda, talde profesional guztiari informazioa banatzeko eta talde profesionalaren atxikimendua lortzeko helburuarekin, egoitza bakoitzeko diziplina arteko taldearekin (mediku, erizain, erizain-laguntzaile, gizarte langile, etab.) elkartu

ginen ikerketa proiektua eta esku-hartzearen ezaugarriak zehaztasunez azaltzeko. Informazio hau ahoz zein idatziz (1.go eranskina) eman zen eta barneratze irizpideak betetzen zituzten pertsonen kopurua zehazteko eskatu zitzairen. Egoitzetako ardura-dunei barneratze irizpideak betetzen zituzten egoiliarrei proiektuari buruz informatzea eskatu zitzairen, ondoren gure ikerketa taldearekin bilera batera etortzeko eskainiz.

Bilera egiteko gonbidapena irizpideak betetzen zituzten pertsoneri zein euren senitartekoei luzatu zitzairen. Proiektuaren ezaugarriak azaldu ziren eta sortutako zailantzei erantzuna eman zitzairen, informazioa ahoz eta idatziz emanez (2. eranskina). Pertsoneri nahiz senitartekoei (egoiliarrek dokumentua betetzeko zailtasunak zituenen) baimen informatua entregatu zitzairen, dokumentua bete eta sinatu zezaten. Dokumentuan, proiektuaren inguruko informazioaz eta harremanetako pertsonaren informazioaz gain, datuen tratamendu eta babesaren informazioa eta argazkientzako eta bideoen grabaketarako baimena eskatzen zen, hauek komunikazio zientifikoetan erabiltzeko helburuarekin (3.eranskina).

Ikerketa hau UPV/EHUren Gizakiekin lotutako Ikerketetarako Etika Batzordeak (GIEB) onartu zuen (M10/2018/171) (4.eranskina). Baita ere Matia Fundazioko Etika Batzordearen oniritzia lortu zuen, Bermingham egoitzan etika batzordearen aurrean ahoz eta idatziz egindako aurkezpenaren ostean.

Ikerketa proiektua eta ikerketaren esku-hartzearen protokoloa Estatu Batuetako "NIH Clinical Trials Registry"-n 2020ko urtarrilaren 9an erregistratu zen, NCT04221724 kodearekin.

Parte-hartzaileen datuen bilketa eta balorazioak egoitza bakoitzak utzitako instalazioetan egin ziren. Balorazioak, ikerketa proiektuan 2019. urteko urtarriletik 2020. urteko ekaina arte antolatuta zeuden arren, soilik 2020ko martxoa arte jaso ahal izan ziren. COVID19-ren pandemiaren ondorioz adineko pertsonen egoitzek isolamendu neurriak ezarri behar izan zituzten, horien artean, egoitzaz kanpoko jarduerak debekatzea zeudenak. Ondorioz, ezin izan ziren azkeneko balorazioak egin, ezta parte-hartzaileen historia klinikoaren erregistroetatik datu guztiak bildu ere.

3.2

Barneratze eta kanporatze irizpideak

Ikerketan parte hartzeko irizpideak hauek ziren:

- 70 urte baino gehiago izatea
- Barthel-en indizean 50 puntu edo gehiago izatea
- Mini Examen Cognoscitivo-35 (MEC-35) 20 puntu edo gehiago izatea.

- Aulkitik altxatzeko gaitasuna izatea, bakarrik nahiz pertsona baten laguntzarekin.
- 10 metro ibiltzeko gaitasuna izatea. Pertsonaren beharren arabera, laguntzarik gabe, pertsona baten laguntzaz edota laguntza teknikoaz baliatuz.

Ikerketan parte ez hartzeko irizpideak honako hauek ziren:

- Aurkako efektuen arriskua onurak baino handiagoa denean (gutxiegitasun kardiakoa duten kasuetan, bularreko angina ezegonkorra) (American College of Sports Medicine, 2013).
- Mediku adituak parte-hartzea egokia ikusten ez duenean.

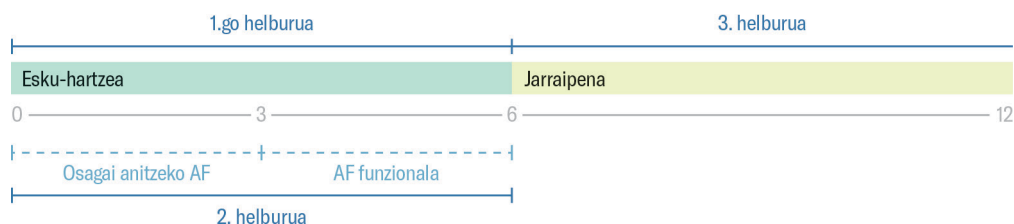
3.3

Balorazioak

Balorazioak egiteko ikerketa populazioarentzako egokiak ziren eskalak erabili ziren. Neurketak eta balorazioak, pertsona nagusiekin lan egiteko esperientzia zuten ikerlariek egin zituzten. Partaideei arropa eroso eta oinetako egokiak ekar zezaten eskatzen zitzaien eta balorazioak egoitzak utzitako instalazioetan egiten ziren. Hala ere, frogak hasi baina lehen, frogentzako espazio egokia zela bermatzen zen.

Ariketa fisikoko programak zituen eragin desberdinak ezagutzeko eta ikerketaren hiru helburuetan oinarrituta, lau unetan egin ziren balorazioak, 3.1 irudian ikus daitezkeen moduan:

- 0: Esku-hartzea hasi baino lehen
- 3: Esku-hartzea hasi eta hiru hilabeteetara, osagai anitzeko ariketa fisikoko fase ostean
- 6: Esku-hartzea hasi eta sei hilabeteetara, ariketa fisiko funtzionaleko fase ostean
- 12: Esku-hartzea hasi eta 12 hilabeteetara, hau da, esku-hartzea bukatu eta sei hilabeteetara



3.1 Irudia Ikerketaren helburuak eta kronologia

Balorazio guztiak aurretik aipatu diren egoitzetan egin ziren. Froga neuropsikologikoak egoiliar bakoitzaren gelan egiten ziren, eta beste froga guztiak egoitzak utzitako espazio amankomunetan egiten ziren. Batez beste, partaide bakoitzaren balorazioa egiteko ordu t'erdi behar zen, non 45 minutu froga neuropsikologikoetarako erabiltzen ziren eta beste 45 minutuak froga fisikoetarako.

3.1 taulan helburu bakoitza aztertzeko erabili ziren balorazio-talde eta frogen laburpena azaltzen dira. Guztira 6 balorazio talde nagusi sailkatu ziren: Funtzionaltasuna, aldagai antropometrikoak, egoera fisikoa, egoera neuropsikologikoa, hauskortasuna eta historia klinikoaren datuen azterketa.

3.1 Taula Balorazio-taldeak eta frogak ikerketaren helburuen arabera

		1.go helburua	2. helburua	3. helburua
Funtzionaltasuna	Barthel indizea	•	•	•
Antropometria	Pisua Altuera GMI	•	•	•
Egoera fisikoa	SPPB TUG Ibilera abiadura Altxa-eseri froga Handgrip	•	•	•
Egoera neuropsikologikoak	MOCA Goldberg-en antsietate eta depresio eskala Zoriontasunaren eskala subjektiboa Bizi kalitatearen eskala	•		•
Hauskortasuna	Fried-en hauskortasun irizpideak Rockwood-en hauskortasun fenotipoa Tilburg-en hauskortasun indizea	•	•	•
Historia klinikoak	Aurrekariak Tratamendu farmakologikoa Ospitalizazioak Larrialdietara deiak Erorketak Kororbilitatea	•	•	•

3.3.1

Funtzionaltasuna

Balorazio geriatriko integralak ebaluazio funtzionala integratzen du eta adineko pertsonen eguneroko funtzioen gaitasunari buruzko informazioa biltzen du, ohiko jarduera burutzeko eta independentzia mantentzeko gaitasunak neurtuz.

Menpekotasuna, beraz, pertsonaren ezintasun funtzionalaren ondorioz, modu autonomoan eguneroko jarduerak eta norberaren zainketak burutzeko, mugikortasuna mantentzeko eta zeregin sinpleak ulertzeko edota betetzeko ezintasunean datza (Cid-Ruzafa eta Damián-Moreno, 1997; Lawton, 1971).

Funtzionaltasuna baloratzeko erabili den tresna Barthel-en indizea da, ondoren azaltzen den bezala, eguneroko bizitzarako oinarriko jarduerak egiteko gaitasuna neurtzen duena.

3.3.1.1

Barthel-en indizea

(Mahoney eta lank., 1965)

Barthel-en indizea balorazio geriatriko integralaren barruan erabiltzen den eskala da. Pertsonaren eguneroko bizitzako oinarriko hamar jarduera burutzeko gaitasuna neurtzen du, menpekotasun mailaren estimazio kuantitatiboa emanez. Aplikatzeko neurri erraza da, fidagarritasun (95% CI: 0.91–0.96, $p < 0.0001$) (Hsueh eta lank., 2001; Richards eta lank., 2000; Wolfe eta lank., 1991), baliagarritasun maila handia duena (Pearson's $r \geq 0.78$, $p < 0.0001$) (Collin eta lank., 1988; Gosman-Hedström eta Svensson, 2000; Hsueh eta lank., 2001), sentikortasun (Pearson's $r = 0.54$, $p < 0.001$) (Hsueh eta lank., 2001) eta interpretatzeko erraza dena (Cid-Ruzafa eta Damián-Moreno, 1997). Puntuazioa 0 eta 100 bitartekoa izan daiteke: 0 menpekotasun-maila handiena eta 100 independentzia-maila handiena izanik. Puntuazioaren arabera pertsonak 5 kategorietan sailkatu daiteke, 3.2 taulan ikus daitekeen moduan (Shah eta lank., 1989).

3.2 Taula arthel-en indizearen kategorizazioa

100 puntu	Independentea	Independentek
91-99 puntu	Menpekotasun arina	
61-90 puntu	Neurrizko menpekotasuna	Menpekoak
21-60 puntu	Menpekotasun larria	
0-20 puntu	Erabateko menpekotasuna	

Sailkapen nagusi hau oso erabilia den arren, ikerketa honetan funtzionaltasunaren emaitzen azterketarako bi talde nagusietan bereiztu da lagina: Independentea eta menpekoa. Independentearen barruan, menpekotasun arina eta independenteak direnak sailkatu dira (>91 puntu), aldiz, menpekoen barruan, neurrizko eta menpekotasun larria dutenak (50-90 puntu).

- **Prozedura:** Test hau burutzeko 10-15 minutu inguru behar izaten dira eta partaide bakoitzaren zaintzaile nagusiarekin batera pasa da.

- **Aztertutako aldagaiak:** Eguneroko bizitzako oinarrizko 10 jardueraz osatuta dago eskala hau. Galdera bakoitzaren puntuazio maximoa aldatzen da jardueraren arabera.
 - Elikatzeko gaitasuna: Pertsona, era independentean, gai baldin bada zentzuzko denboran elikatzeko (janaria beste norbaitek prestatuta eta zerbitzatuta izan daiteke) 10 puntu emango zaizkio. Laguntza behar baldin badu janaria mozteko baina bakarrik jateko gai baldin bada, 5 puntu eta beste norbaiten laguntza behar baldin badu elikatzeko, 0 puntu.
 - Bainatzea: 5 puntu emango zaizkio modu autonomoan dutxatik sartu/ateratze-ko eta dutxatzeko gaitasuna baldin badauka. 0 puntu emango zaizkio jarduera horretan norbaiten laguntza edo gainbegiratzea beharko balu.
 - Jantzeko gaitasuna: Modu autonomoan jantzeko eta erantzeko gaitasunarengatik 10 puntu emango zaizkio. Aldiz, zentzuzko denboran arroparen erdia baino gehiago jantzeko gaitasuna baldin badu, 5 puntu emango zaizkio. Laguntza beharko balu ekintza guztietan, 0 puntu.
 - Higiene pertsonalerako gaitasuna: Jarduerak (orraztu, hortzak garbitu, bizarra moztu, etab.) modu autonomoan egiteko gaitasunari 10 puntu emango zaizkio. Aldiz, jardueran zehar laguntza beharko balu, 0 puntu.
 - Libratzeko gaitasuna: Gorozkien inkontinentziarik ez badago, 10 puntu. Aldizkako inkontinentzia (aste batean gertaera bat baino gutxiago) bada edo laguntza behar badu enemak jartzeko, 5 puntu. Inkontinentea bada, 0 puntu.
 - Gernu egiteko gaitasuna: kontinentea baldin bada edota autonomiaz erabiltzen baldin baditu inkontinentziarako gailuak 10 puntu. Aldizkako inkontinentzia (gehienez egun batean gertakari bat izatea) edo inkontinentziarako produktuak erabiltzeko laguntza beharra, 5 puntu. Egun batean gertakari bat baino gehiago edo inkontinentzia izatean, 0 puntu.
 - Komunera joateko gaitasuna: Modu autonomoan joateko gaitasunari 10 puntu emango zaizkio. 5 puntu laguntza txikia beharko balu baina bakarrik garbitzeko gaitasunarekin. 0 puntu guztiz menpeko izango balitz.
 - Transferentziak egiteko gaitasuna (ohetik besaulkira lekualdatzeko gaitasuna): Ohetik besaulkira lekualdatzeko laguntzarik behar ez badu, 15 puntu. Gainbegiratze edo laguntza txikia beharko balu, 10 puntu. Laguntza handia beharko balu, 5 puntu. Modu autonomoan ezin egiteak, 0 puntu.
 - Ibiltzeko gaitasuna: 50 metro ibiltzeko gaitasuna gainbegiratze gabe, edozein laguntza tekniko erabili dezake (taka-taka izan ezik) 15 puntu. Gainbegiratze, laguntza txiki edo taka-taka erabiltzen badu, 10 puntu. Gurgildun aulkian modu independentean mugitzen bada, 5 puntu. Mugitzeko guztiz menpekoa baldin bada, 0 puntu.
 - Eskailerak igotzeko/jaisteko gaitasuna: Era independentean eskailerak igotzeko/jaisteko gaitasunari 10 puntu emango zaizkio. Gainbegiratze edo laguntza behar badu, 5 puntu. Guztiz menpekoa izango balitz, 0 puntu.

3.3.2

Antropometria

Antropometria giza gorputzaren tamaina, proportzioak eta osaera aztertzeko teknika da (Stewart, Marfell-Jones eta International Society for Advancement of Kinanthropometry., 2011), egiten azkarra da eta neurketak erreferentziazko ikerketekin alderatzeko aukera ematen du.

- **Prozedura:** International Society for the Advancement of Kinanthropometry-ren (ISAK) protokoloari jarraiki egin ziren neurketak (Stewart eta lank., 2011).
- **Materiala:**
 - Balantza: Gorputz masa (pisua) neurtzeko erabiltzen da. 100gr-ko zehaztasuna daukan balantza erabili zen. (HN288-OMRON)
 - Tallimetroa: Altuera neurtzeko erabiltzen da eta oinarri egonkor bat zutabe metriko bat finkatuta daukan tresna da, 1cm-ko zehaztasunarekin (SECA-213)
 - Perimetroak neurtzeko zinta. Perimetroak neurtzeko eta bi puntu anatomikoren erdiko puntua kalkulatzeko erabiltzen da. Neurketa 1mm-ko zehaztasunarekin (Lufkin)
- **Aztertutako aldagaiak:**
 - Pisua: Gorputz masa (pisua) kg-tan neurtu zen. Pertsona oinutsik igo behar zen baskulara, zutik baskularen plataformaren erdialdean, eta bere pisua modu berdinean banatuta bi hanketan. Gorputzak ezin zuen ukitu inguruan zegoen ezer. HN288-OMRON balantza erabili zen, 100gr-ko zehaztasunarekin kalibratuta.
 - Altuera: Buruaren puntu altuena (Vertex-a) eta oin-zolen arteko distantzia da. Pertsona zutik jarri behar zen, gorputza zuzen eta pertsonaren burua Frankfurt planoarekiko zuzenduta. Frankfurt plano irudizko lerro bat da, buruaren kokapen zuzena lortzeko. Horretarako begi orbitaren behetik eta entzunbi-dearen goialdetik, lurzoruarekiko paraleloa den irudizko lerroa irudikatzen da. Orpoek elkarren ondoan egon behar zuten, atzeko muga ikututa baita bi omoplatoen arteko espazioa eta ipurdiaren zonaldea tallimetroaren zutabe bertikala ikutuz. Pertsonari eskatzen zitzaion aire sakona hartzeko eta neurketa egiten zen. Altuera cm-tan neurtu zen eta SECA-213 tallimetroa erabili zen 1cm-ko zehaztasunarekin.
 - Gorputz-masaren indizea (GMI). Pertsonaren pisua (kg) eta altueraren karra-tuaren (m) arteko erlazioa da. Ondorengo formula erabiltzen da kalkulatzeko:

$$GMI = \frac{\text{Pisua (kg)}}{\text{Altuera (m)}^2}$$

3.3.3

Egoera fisikoa

Egoera fisikoaren barruan Short Physical Performance Battery (SPPB) testa, Timed Up and Go (TUG) testa, ibileraren abiadura eta eskuaren indarra neurtu ziren. Honez gain, SPPB-ko testaren barruan egiten den altxa-eseri testaz baliatuz, beste aldagai berriak kalkulatu ziren, hala nola, altxaketen abiadura, indarra eta potentzia. Aldagai guzti hauek pertsona nagusiaren egoera fisikoa neurtzeko, sentikorrak, baliagarriak eta fidagarriak diren frogak dira. Pertsonaren segurtasuna izango da helburu nagusia egoera fisikoaren balorazioan, horregatik ikerlari bat (edo bi behar den kasuetan) parte-hartzailearen alboan kokatzea gomendatzen da hurrengo lerroetan azalduko diren froga guztietan.

3.3.3.1

Short Physical Performance Battery

(Guralnik eta lank., 1994)

Short Physical Performance Battery pertsona nagusien egoera fisikoaren balorazioaren barruan, beheko gorputz adarren funtzionaltasuna neurtzen du (Guralnik eta lank., 2000); Instituzionalizatuta bizi diren pertsona nagusien egoera fisikoa baloratzeko tresna erabilgarrienetakoa da, baliagarritasuna, fidagarritasuna (ICC=0,91) eta sentikortasun handia frogatu duena (Freiberger eta lank., 2012; Mijndarends eta lank., 2013; Pavaşini eta lank., 2016). Hiru frogetz baliatuz, beheko gorputz adarren funtzionaltasuna neurtzen du: oreka estatikoa, ibileraren abiadura eta altxaketa froga. Osasun emaitza garrantzitsuetan, hala nola, hilkortasuna, ospitalizazioan, aldakako haustura eta instituzionalizazioan, erlazioa eta iragarpen gaitasuna azaldu du, baita menpekotasunarekin ere (Gawel eta lank., 2012; Guralnik eta lank., 2000; Mijndarends eta lank., 2013; Pavaşini eta lank., 2016). Guztira gehienez 12 puntu lortu daitezke, egoera fisiko hobereana adierazten duena. Gutxieneko puntuazioa 0 izango da.

- **Materiala:**

- Kronometroa
- Besaurerik gabeko aulkia
- Lurrean markak egiteko zinta itsaskorra
- Distantzia neurtzeko zinta metrikoa

- **Aztertutako aldagaiak:** Hiru aldagai nagusi neurtzen dira SPPB frogan: Oreka estatikoa, ibileraren abiadura eta altxaketa froga. Ondoren, aldagai bakoitzaren prozedura eta puntuazioa azaltzen da:

1. Oreka estatikoa:

- **Prozedura:** Pertsonari eskatuko zaio hiru oin-posizio mantentzen saiatzea 10 segundo baino gehiagoz. Posizio horietan oreka mantentzen saiatu beharko da eskuekin inora heldu gabe. Lehenengo posizioa bi oinak elkarrekin mantentzea izango da, hau da, oinak paraleloan kokatu behar dira eta elkarren artean ukitu behar dira; Bigarrena “Semi-tandem” posizioa izango da, hau da, oin bat bestearen aurretik kokatu behar da, non oin baten behatz lodiaren ertzak ukituko duen beste oinaren orpoa. Azkenik “Tandem” posizioa izango da. Posizio honetan, oin bat bestearen aurretik jarri beharko da (bi oinak “ilaran” egongo balira bezala), oin baten behatz lodiaren punta beste oinaren orpoa ukituz. Hiru froga hauek segidan egingo dira eta pertsonak frogaren bat ezin baldin badu burutu, hurrengo frogara ez da pasako. Prozedura egiten den bitartean ikerlaria pertsonaren ondoan egon behar du eta pertsonaren segurtasuna izango da lehentasuna froga honetan.
- **Puntuazioa:** Bi oinak elkarrekin 10 segundo baino gehiago mantentzea lortzen bada, puntu 1 emango zaio eta hurrengo posiziora pasako da. Semi-tandem posizioan mantentzen baldin bada 10 segundo baino gehiagoz, puntu bat emango zaio. Azkenik, hau lortuz gero, tandem posiziora pasako da. Tandem posizioan 10 segundo baino gehiago mantentzen baldin bada 2 puntu emango zaizkio. Aldiz, 3-9,99 segundo bitarte irauten badu, 1 puntu emango zaio. Azkenik, <3 segundo irauten badu, 0 puntu emango zaizkio. Guztira, oreka estatikoaren atal osoan. Gehienez 4 puntu lortu daitezke.

2. Ibilerraren abiadura:

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari bere ohiko abiaduran 4 metro ibiltzeko esango zaio. Behar izanez gero, normalean erabiltzen duen laguntza teknikoaz baliatuz egin dezake froga. Segurtasuna bermatzeko, ikerlaria ondoan kokatuko da. Bi saiakera egingo dira eta denborarik hoberena hartuko da kontuan.
- **Puntuazioa:** Parte-hartzaileak 4 metro ibiltzeko 4,82 segundo baino gutxiago behar baditu, 4 puntu emango zaizkio. 4,82-6,20 segundo tartean ibiltzen bada, 3 puntu emango zaizkio. >8,70 segundo behar baditu, puntu bat emango zaio. Parte-hartzailea gai ez baldin bada 4 metroak ibiltzeko, ez luke punturik lortuko. Beraz, gehienez 4 puntu lortu daiteke froga honetan eta puntuazio altuenak ibilera abiadura azkarra azaltzen du.

3. Altxa-eseri froga:

- **Prozedura:** Froga hau egiteko beti besaurerrik gabeko aulki berdina erabili zen, aulkia pareta baten kontra jartzen zen eta ikerlaria parte-hartzailaren alboan kokatzen zen segurtasuna bermatzeko. Parte-hartzailari aulkitik 5 aldiz altxatzeko eta esertzeko eskatzen zitzaion, altxatzeko besoak erabili gabe eta ahalik eta azkarren egin zezan esanez. Hau egiteko behar zuen denbora jasotzen zen. Froga egin baino lehen saiakera bat egiten zen froga nola egin behar zuen azaltzeko eta teknika egokia bermatzeko. Behin teknika egokia zela ziurtatzen zenean, orduan froga hasten zen. Parte-hartzailak besoak gurutzatu behar zituen, ipurdia aulkian ondo kokatuta. Prest zegoenean adierazi behar zuen eta aulkitik altxatzen zen momentuan bertan ikerlaria kronometratzen hasten zen. Altxaketa bakoitza kontatzen zen eta bostgarren altxaketa bukatzean, hau da, ipurdia berriz aulkia ukitzen zuenean, kronometroa gelditzen zen. Frogan zehar parte-hartzailak besoak erabiltzen bazituen froga bertan behera uzten zen.
- **Puntuazioa:** parte-hartzailak 5 altxaketak egiteko 11,19 segundo baino gutxiago behar baditu, 4 puntu emango zaizkio. 11,20-13,69 segundo bitarte behar baditu, 3 puntu emango zaizkio. 13,70-16,69 segundo bitarte, 2 puntu. Aldiz, >16,70 segundo behar baditu puntu bakarra emango zaio. Azkenik, minutu bat baino gehiago beharko balu 5 altxaketak egiteko, 0 puntu emango litzaizkioke.

3.3.3.2

Timed Up and Go (TUG)

(Podsiadlo eta Richardson, 1991)

Mugikortasun fisikoaren ebaluazioa ezinbesteko osagaia da pertsona nagusien balorazio geriatrikoan. Mugikortasun independentea izan dadin, orokorrean, gutxienez, pertsona gai izan behar da ohetik eta aulkitik jaikitzeo, komunera oinez joan eta konunetik altxatzeko eta oinez pauso batzuk ibiltzeko, hau da, "oinarrizko mugikortasun trebetasunak" burutzeko (Mathias eta lank., 1986; Podsiadlo eta Richardson, 1991). Hori dela eta, oinarrizko maniobra funtzional hauek aproposak izango dira mugikortasuna ebaluatzeko, baita ibiltzeko gaitasuna eta oreka dinamikoa baloratzeko ere. TUG froga egokia da mugikortasuna eta lokomozioaren errendimendua baloratzeko, erraza, azkarra eta objektiboa (Bischoff eta lank., 2003). Gaur egungo erorketen prebentziarako gidaliburuek TUG testa erabiltzea gomendatzen dute ibiltzeko gaitasuna eta oreka baloratzeko (*Society On Falls Prevention, 2001; «Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons», 2011*). Erorketen balorazioan, pertsona ez osasuntsuetan eta

funtzionaltasun gutxiago daukaten horietan prediktiboago dela ikusi da, hobeto daudenekin alderatuta baino (Schoene eta lank., 2013). Baliagarritasuna (Pearson $r=0,75$), fidagarritasuna (inter/intra test ICC=0,92-0,99) (Steffen eta lank., 2002), sentikortasuna eta espezifikotasuna (%87) handia frogatu du (Shumway-Cook eta lank., 2000).

- **Materiala:**

- Besaurrerik gabeko aulkia
- Lurrean markak egiteko zinta itsaskorra
- Distantzia neurtzeko zinta metrikoa
- Kronometroa
- Kono bat

- **Prozedura:** Besaurrerik gabeko aulkia pareta baten kontra jarriko da eta ikertzailea froga guztian zehar parte-hartzailearen alboan jarriko da segurtasuna bermatzeko. Parte-hartzaileak froga egiteko zailtasunak izanez gero, bi ikerlarirekin egingo luke froga (ikerlari bat denbora hartzeko eta bestea parte-hartzailearekin egoteko). Aulkitik 3 metrora, zinta itsaskorrarekin, marka egingo da lurrean eta konoa bertan jarriko da. Parte-hartzailea ondo eserita egon behar da, bizkarra aulkiaren bizkarraldearen kontra, ipurdia aulkiaren atzeraino eramanda eta bi oinak lurra ukituz. Parte-hartzaileari esango zaio prest dagoenean, aulkitik altxatzeko (besoak erabili gabe), bere ohiko abiaduran ibiltzen konoari buelta emateko eta berriz esertzeko, eskuekin aulkian esertzeko laguntzarik gabe. Parte-hartzaileak ibiltzeko laguntza teknikoa erabili beharko balu, altxaketa bakarrik egin beharko luke, altxatzeko eskuak erabili gabe, eta ikertzailea laguntza teknikoa prest utziko lioke ibiltzen has-teko eta konoari buelta emateko. Esertzeko momentuan, ikerlariak laguntza teknikoa kenduko lioke parte-hartzailea bakarrik (eta eskuak aulkian jarri gabe) eseri dadin. Bi saiakera egin eta proba egiteko behar izan duen denborarik hoberena hartuko da kontuan. Froga honetan denbora gutxi behar izatea oreka dinamiko hobe adierazten du.

- **Aztertutako aldagaiak:**

- Proba burutzeko behar izan duen denbora.

3.3.3.3

Ibileraren abiadura

Mugikortasunaren endekapena (distantzia ertainak ibiltzeko gaitasun ezaz definituta), pertsona nagusien desgaitasun-prozesuaren hasierako faseetako markatzaile nahiko

ohikoa da eta ondo balioztatua dagoena (Melzer eta lank., 2003). Ibileraren abiaduraren neurketa, erraza, merkea eta fidagarria da gaitasun funtzionala baloratzeko. Neurketa honek, baliagarritasuna (test/retest ICC>0.90) eta fidagarritasuna ($r=0,687$) frogatu du (Studenski eta lank., 2003). Gainera, ikerketa ugari diote komunitatean bizi diren adinako pertsonen ibileraren abiaduraren mantsotzeak osasun gertakariak izateko arriskua duten identifikazioan baliagarria dela (Cesari eta lank., 2005), eta biziraupenarekin erlazio estua duela ikusi da (Studenski eta lank., 2011). Egoitzetan bizi diren pertsona nagusiak, aldiz, komunitatean bizi direnak baino mantsoago ibiltzen direla aztertu den arren, ibilera funtzionala jarraitzen duela izaten aztertu da (Kuys eta lank., 2014).

- **Materiala:**

- Kronometroa
- Lurrean markak egiteko zinta itsaskorra
- Distantzia neurtzeko zinta metrikoa

- **Prozedura:** Parte-hartzaileei esan zitzaien beraien ohiko abiaduran 6 metro ibiltzeko eta behar izanez gero, beraien laguntza teknikoa erabili zezatela. Segurtasuna bermatzeko, ikertzailea parte-hartzailearen ondoan mantendu behar zen, parte-hartzailearen abiaduran eraginik izan gabe. Hasierako metroa eta azkenekoa neurketatik kanpo gelditzen zen, hasierako azelerazioa zein azkeneko desazelerazioa saihesteko, hurrengo irudian ikus daitekeen moduan. Froga bitan egiten zen eta denborarik hoberena hartzen zen kon-tuan. Abiadura kalkulatzeko, distantzia egindako denborarik hoberenarekin zatituta kalkulatu zen (m/s).



- **Aztertutako aldagaiak:**

- Ohiko ibileraren abiadura

3.3.3.4

Altxa-eseri frogaren abiadura, indarra eta potentziaren kalkulua

(Csuka eta McCarty, 1985)

SPPB-a osatzen duten hiru frogen artean, altxa-eseri froga altxaketen beste parametro batzuk neurtzeko baliagarria da. Altxa-eseri froga, Sit to Stand (STS) test izenez ere ezagutzen dena, SPPB testan egiten den altxa-eseri test bera da, erraza, azkarra eta adinako pertsonen egoera funtzionala baloratzeko erabili ohi den testa da. Aurretik aipatu den bezala, besaurrerik gabeko aulki batez baliatuz, pertsonak bost altxaketa egin behar ditu, zeinetan aldagai desberdinen neurketa ugari egin daitezkeen (lortzen diren altxake-

ta-errepikapen kopurua, denbora, altxaketen abiadura, etab.), eta beheko gorputz adarren muskuluen indarraren neurketa azkarra egiteko erabiltzen da. Adineko pertsonetan oso erabilia da erraza eta baliabide eta espazio gutxi behar direlako egiteko.

Muskuluaren potentzia mugatze-funtzionalaren iragarle indartsua dela aztertu da, muskuluen indarra edo muskuluen gaitasun aerobiko maximoa baina sendoagoa (Foldvari eta lank., 2000). Ikerketa ugari test hau muskuluen potentzia neurtzeko ere erabili izan ohi dute, horretarako tresna bereziaz baliatzen direlarik, hala nola, azelerometroa edota indar plataforma, besteak beste. Hala ere, muskuluen potentziaren neurketa hauek zailagoak izaten dira eta denbora gehiago behar da frogatzea egiteko. Ikerketa honetan, ordea, altxaketen abiadura, indarra eta potentzia, eraginokorrak frogatu diren ($r=0,72$; $p<0,001$) formula bidezko balioen bidez kalkulatu dira (Alcazar eta lank., 2018).

- **Materiala:**

- Besaurrerik gabeko aulkia
- Kronometroa

- **Prozedura:** Froga hau egiteko besaurrerik gabeko aulki berdina erabili zen, aulkia pareta baten kontra jartzen zen eta ikerlaria parte-hartzailearen alboan kokatzen zen segurtasuna bermatzeko. Parte-hartzaileari aulkitik 5 aldiz altxatzeko eta esertzeko eskatzen zitzaion, altxatzeko besoak erabili gabe eta ahalik eta azkarren egin zezan esanez. Hau egiteko behar zuen denbora jasotzen zen. Froga egin baino lehen saiakera bat egiten zen frogatzea nola egin behar zuen azaltzeko eta teknika egokia bermatzeko. Behin teknika egokia zela ziurtatzen zenean, orduan frogatzea hasten zen. Parte-hartzaileak besoak gurutzatu behar zituen, ipurdia aulkian ondo kokatuta. Prest zegoenean adierazi behar zuen eta aulkitik altxatzen zen momentuan bertan ikerlaria kronometratzen hasten zen. Altxaketa bakoitza ozen kontatzen zen eta azkeneko altxaketa bukatzean, hau da, ipurdia berriz aulkia ukitzen zuenean, kronometroa gelditzen zen. Frogan zehar parte-hartzaileak besoak erabiltzen bazituen frogatzea bertan behera uzten zen.

- **Aztertutako aldagaiak:**

- Altxaketa abiadura

$$\text{STS batezbesteko abiadura} = \frac{\text{Altuera} \times 0,5 - \text{aulkiaren altuera}}{\text{STS denbora} \times 0,1}$$

- Altxaketaren indarra

$$\text{STS batezbesteko indarra} = \text{Pisua} \times 0,9 \times 9,81$$

- Altxaketa potentzia

$$\text{STS batezbesteko potentzia} = \frac{\text{Pisua} \times 0,9 \times 9,81 \times [\text{Altuera} \times 0,5 - \text{aulkiaren altuera}]}{\text{STS denbora} \times 0,1}$$

- Altxaketa potentzia erlati

$$\text{STS batezbesteko potentzia} = \frac{0,9 \times 9,81 \times [\text{Altuera} \times 0,5 - \text{aulkiaren altuera}]}{\text{STS denbora} \times 0,1}$$

3.3.3.5

Eskuaren indarra

(Mayordomo, 2011)

Eskuaren indarra funtzionaltasun fisikoaren indikatzailea da (Bohannon, 2008; Mayordomo, 2011; Norman eta lank., 2011; Vermeulen eta lank., 2015). Indarraren galeran faktore ugari aztertu dira, hala nola, gaixotasuna, mina, medikamentuen erabilera, bizi ohiturak edo ingurunearekin erlazionatutako ezaugarriak (Vermeulen eta lank., 2015); aurreikusteko daukan baliagarritasuna (ICC>0,85), sentirkortasuna (%75) (Bohannon, 2017) eta prozeduraren sinpletasuna kontuan hartuta, adin nagusietan dinamometrikoiki neurtutako indarra ezinbesteko balorazioa dela onartu daiteke (Bohannon, 2008; Norman eta lank., 2011; Yorke eta lank., 2015). Egoitzetan bizi diren pertsona nagusietan eskuaren indarraren endekapena edozein kausako hilkortasunarekin eta morbilitatearekin erlazionatu da, eta bereziki indarraren endekapenak independentziaren galera eragiten duela ikusi da (Bohannon, 2008; Norman eta lank., 2011). Gaur egun baita balorazio nutrizionalean erabiltzen den tresna da, malnutrizioaren ondorioz muskulu funtzioaren galera sortzen delako, eta ondorioz, indarrean eragiten duelako (Norman eta lank., 2011). Adineko pertsonen hauskortasuna antzemateko ere baliagarria den balorazioa da; Fried-en hauskortasunaren fenotipoan azaltzen den bezala, neurtzen diren 5 ezaugarrien artean, eskuaren indarraren neurketa egiten da hauskortasuna baloratzeko (Fried eta lank., 2001).

- **Materiala:**

- Besaurrerik gabeko aulkia
- Jamar Sammons Preston Dinamometroa

- **Prozedura:** Pertsonari esango zaio besaurrerik gabeko aulkian esertzeko, bizkarra aulkiaren bizkarraldearen kontra jarrita, ukondoa 90 gradutan flexionatua eta froga nola egin behar duen azalduko zaio. Ikerlariak ziurtatuko du parte-hartzaileak dinamometroa modu egokiz eusten duela, erdiko falangeekin indarra eginez. Hala izango ez balitz, dinamometroa egokitu beharko litzaioke.

Parte-hartzailea posizio egokian egonda eta azalpenak eman ostean, dinamometroa heldu eta ahalik eta indar gehienarekin estutzeko esango zaio. Neurketa birritan egingo da esku bakoitzarekin eta parte-hartzailearen esku dominante zein den apuntatuko da. Dinamometroak bi neurketa eskala ditu (kg-tan eta lb-tan) orratz batez azaltzen dena. Parte-hartzaileak indar gehien egiten duenean orratza puntu maximoan gelditzen da. Balio hori kontuan hartu zen, kg-tan, saiakera bakoitzean.

- **Aztertutako aldagaiak:**
 - Eskuko indarra

3.3.4

Egoera neuropsikologikoa

Adinak egoera kognitiboan zein psikoafektiboan eragina duela aztertu da (Blazer eta lank., 1991; Zhao eta lank., 2012). Narriadura kognitiboa adinaren poderioz gertatzen den aldaketa da, Alzheimer gaixotasunaren eta asaldura neurokognitiboan zein psikiatrikoen desberdina dena (Blazer eta lank., 2015). Endekapen kognitiboa zein egoera psikoafektiboa hauskortasunean eta funtzionaltasunaren galeran lotura dutela ikusi da (Ávila-Funes eta lank., 2011), baita ariketa fisikoak onurak dakarrela hauei aurre egiteko ere (Conn eta lank., 2003; van der Bij eta lank., 2002).

Ikerlari talde batek, psikologoez eta erizainez osatuta, egin zituzten frogak guztiak eta esku-hartzearen hasieran zein bukaeran pertsona berak egin zituen frogak parte-hartzaile bakoitzarekin. Froga neuropsikologikoen barruan, parte-hartzaileen egoera kognitiboa, antsietatea eta depresioa, zorientasuna eta bizi-kalitatea neurtu ziren ondorengo lerroetan azalduko den bezala.

3.3.4.1

Montreal Cognitive Assessment (MOCA)

(Nasreddine eta lank., 2005)

Montreal Cognitive Assessment (MOCA) testa, egoera kognitiboa baloratzeko testa da eta narriadura kognitibo ertaina duten pertsonentzako erabiltzen da. Narriadura kognitibo ertaina, egoera kognitibo normala eta dementziaren arteko egoerari deritzo eta dementziaren aurrekaria izan daitekeela aztertu da (Nasreddine eta lank., 2005). MOCA testak narriadura kognitibo ertaina detektatzeko %90-%96ko espezifikotasuna adierazi du (Doerflinger, 2012; Nasreddine eta lank., 2005), baliagarritasuna (ICC=0,95) eta sentikortasuna (%80) aztertu delarik (Aguilar-Navarro eta lank., 2018). 10-15 minututan egiten da testa eta administratzeko erraza da.

Beti ikertzaile talde bera zen froga kognitiboak administratzeaz arduratzen zena eta taldeak MOCA testaren ikastaroa gainditu zuen frogekin hasi baina lehen.

Gehienez 30 puntu lortu daitezke. Testean lortutako puntuazioari puntu bat gehitzen zaio parte-hartzaileak 12 urte baino gehiagoko ikasketa formalak burutu baditu. Nasreddine eta lankideek 26 puntuko ebaketa-puntua proposatu zuten eta 25 puntu edo gutxiagok narriadura kognitibo ertaina adierazten zuen. Hala ere, ikerketa berriek mozketak puntuak jaitea gomendatzen dute 23 puntura, positibo faltsuak saihesteko (Carson eta lank., 2018). Puntuazio altuak egoera kognitibo hobea adierazten du.

- **Prozedura:** Test hau administratzeko 10-15 minutu behar dira, baina parte-hartzailearen egoeraren arabera denbora gehiago izan daiteke (ikusmen/entzumen arazoak direla eta).
- **Aztertutako aldagaiak eta puntuazioak:** MOCA testak 8 atal nagusi ditu: Gaitasun bisuoespazial/exekutiboa, identifikazioa, oroimena, arreta, hizkuntza, abstrakzioa, iraupen luzeko oroimena eta orientazioa. Hurrengo lerroetan atal bakoitzaren prozedura eta puntuazioa azaltzen da:

1. Gaitasun bisuoespazial/exekutiboa:

- **Prozedura:** Hiru ariketa nagusiz osatuta dago atal hau: Zenbaki-letra segida / kubo kopiaketa / erloju marrazketa:
 - Zenbaki-letra segida: Lehenengo ariketa lerro baten bidez parte-hartzaileari esan behar zaio ordenan zenbaki-letra-zenbaki-letra elkartzea (1-A-2-B-3-C... segida jarraituta).
 - Kuboaren kopiaketa: Bigarren ariketan, kubo tridimentsional bat kopiatu behar du.
 - Erloju marrazketa: Hirugarren ariketan parte-hartzaileari esango zaio erloju bat marrazteko (hamarrak eta hamar orratzekin marrazdezan adieraziko zaio).
- **Puntuazioa:**
 - Zenbaki-letra segida: Lehenengo ariketan zenbaki-letra segida guztia ondo egiten badu, puntu 1 emango zaio.
 - Kubo kopiaketa: Kuboa ondo kopiatzen badu, irudi tridimentsionala markatuz eta lerroak zuzen eta elkarren artean ukitzen badute, puntu 1 emango zaio.
 - Erloju marrazketa ariketan, azkenik, hiru puntu lortuko dira gehienez: erlojuaren esfera ondo irudikatuta baldin badago puntu bat

lortuko du, zenbakiak ondo adierazita baldin badaude (zenbakien ordena egokia eta ondo kokatuta) puntu bat emango zaio. Azkenik erlojuaren orratzak ondo adierazita baldin badaude (orratzak esandako orduan ondo kokatuta eta orduaren orratza minutuarena baino handiagoa izanda), puntu bat emango zaio.

- **GUZTIRA:** Beraz, gaitasun bisuespazial/exekutiboan gehienez 5 puntu lortu daitezke.

2. Identifikazioa

- **Prozedura:** Parte-hartzaileak testean dauden animaliak identifikatu eta izendatu behar ditu (lehoia, errinozeroa eta dromedario/gamelua).
- **Puntuazioa:** Ondo esandako animalia bakoitzeko puntu bat emango zaio. Guztira identifikazio atalean hiru puntu lortu daitezke.

3. Oroimena:

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari adieraziko zaio oroimen ariketa dela eta hitz zerrenda bat irakurriko zaiola, ondoren errepikatu dezan. Ikertzaileak hitzak irakurriko ditu (hitz bat segundoko). Minutu batzuk pasata hitzak gogoraraztea eskatuko zaiola azalduko zaio (hitzen ordena berdina ez du zertan izan behar). Parte-hartzaileari irakurriko zaizkio 5 hitzak eta errepikatu behar ditu. Bitan egingo da errepikapen/oroimen ariketa hau.
- **Puntuazioa:** Atal honek ez du punturik ematen.

4. Arreta:

- **Prozedura:** Arreta atala hiru ariketaz osatuta dago: zenbakietan arreta / letretan arreta / kenketa ariketa.
 - Zenbakietan arreta: Bi ariketaz osatutako ariketa da. Lehenengoan, parte-hartzaileari ikerlariak ozen esaten dituen zenbakien segida errepikatzea esango zaio. Ikerlariak segundo bakoitzeko zenbaki bat esango du, bost zenbakiz osatutako segida da. Bigarren ariketan, parte-hartzaileari esango zaio ikerlariak esaten dituen zenbakiak ozen eta alderantzizko ordenean errepikatu behar dituela. Hemen ere, ikerlariak segundo bakoitzeko zenbaki bat esango du, hiru zenbakiz osatutako zerrenda da.
 - Letretan arreta: Parte-hartzaileari azalduko zaio ikerlariak ozen letren segida bat irakurriko duela, eta A letra entzuten duen bakoitzean mahai kolpe txiki bat eman behar duela adieraziko zaio.

- Kenketa ariketa: 100etik hiruak kentzen joan behar dela adieraziko zaio parte-hartzaileari. Guztira 5 kenketa egingo dira gehienez.

■ **Puntuazioa:**

- Zenbakizko arretan, ondo egin duen ariketa bakoitzeko puntu bat emango zaio. Guztira bi puntu lortu daitezke gehienez.
- Letren arretan, bi akats baino gutxiago egiten baditu, puntu osoa emango zaio. Gehienez puntu bat lortu daiteke.
- Kenketa ariketa: 4 edo 5 kenketa ondo egiten baditu, 3 puntu. Emango zaizkio. 2 edo 3 kenketa ondo eginda, 2 puntu. Kenketa bakarra ondo egiten badu, puntu bat. Ez baldin badu kenketarik asmatzen, ez du punturik lortuko. Beraz, gehienez atal honetan 3 puntu lor daitezke.
- GUZTIRA: Arretako atalean guztira 6 puntu lortu daitezke.

5. **Hizkuntza:**

■ **Prozedura:** Hizkuntzaren atala bi ariketaz osatuta dago: esaldien errepikapena / hitz-jarioa.

- **Esaldien errepikapena:** Ikerlariak lehenengo esaldi bat ozen esango du eta parte-hartzaileari errepikatzeko esango zaio. Ondoren ikerlariak bigarren esaldia ozen esango du eta errepikatzeko eskatuko zaio parte-hartzaileari.
- **Hitz-jarioa:** parte-hartzaileak minutu batean dakizkien P hizkiz hasten diren hitz guztiak esan behar ditu. Edozein hitz balio du, izen propioak eta hitz jatorri bera duten hitzak izan ezik.

■ **Puntuazioa:**

- **Esaldien errepikapena:** ondo esandako esaldi bakoitzeko puntu bat emango zaio.
- **Hitz-jarioa:** P hizkiz hasitako 11 hitz baino gehiago esaten baditu puntu bat emango zaio.
- Guztira: Hizkuntza atalean gehienez 3 puntu lortu daitezke.

6. **Abstrakzioa:**

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari azalduko zaio bi hitz emango zaizkiola eta horien arteko erlazioa (edo amankomunean dutena) adierazi behar duela. Horretarako, lehenengo adibide bat jarriko zaio esanez: “sagarra eta laranja frutak dira”. Ondoren bizikleta eta trenaren arteko erlazioa adierazi behar du eta azkenik erlojua eta zuzenkiaren arteko erlazioa.

- **Puntuazioa:** Ondo esaten duen erlazio bakoitzeko puntu bat emango zaio. Beraz, gehienez abstrakzioaren atalean 2 puntu lor daitezke.

7. Iraupen luzeko oroimena:

- **Prozedura:** 3. Atalean birritan errepikatu diren hitzak errepikatzeko eskatuko zaio parte-hartzaileari. Ez ditu zertan hasierako ordena berean esan behar.
- **Puntuazioa:** Bere kabuz eta pistarik eman gabe gogoratzen dituen hitz bakoitzeko puntu bat emango zaio. Guztira oroimenaren atalean 5 puntu lortu daitezke.

8. Orientazioa

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari eskatuko zaizkio 6 datu ematea: hilabeteke eguna, hilabetea, urtea, asteko eguna, lekua eta bizilekua.
- **Puntuazioa:** ondo esandako datu bakoitzeko puntu bat emango zaio. Guztira 6 puntu lortu daitezke.

3.3.4.2

Goldberg-en depresio eta antsietate eskala

(Goldberg eta lank., 1988)

Antsietatea eta depresioa egoitzetan bizi diren pertsona nagusien artean ohikoa den patologiak dira (Creighton eta lank., 2017; Goldberg eta lank., 1988; Jongenelis eta lank., 2004, 2003; Smalbrugge eta lank., 2005). Dituen arrisku faktoreak, ondorio negatiboak eta prebalentzia kontuan hartuta, aztertzeke egokiak diren aldagaiak dira.

Horretarako, Goldberg-en depresio eta antsietate eskala erabiliko da. Bi azpitestez osatutako eskala da: Alde batetik, antsietatearen azpieskala eta beste aldetik, depresioaren azpieskalak daude. Azpieskala bakoitzak 9 galdera ditu eta azpieskala bakoitzean lortu daitekeen puntuazio maximoa 9 puntu dira. Puntuazio altuek depresio edota antsietate maila altuagoa esan nahi dute. Ez da metodo diagnostikotzat hartzen.

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari testean dauden galderak egingo zaizkio. Antsietatearen azpieskalan lehenengo lau galderetatik hiru erantzun positibo baino gehiago egonez gero, hurrengo galderak egiten jarraitu behar zaio. Depresioaren azpieskalan, aldiz, lehenengo lau galderetan galdera bakar batean positibo erantzutearekin beste galdera guztiak egiten jarraitu behar da.

- **Puntuazioa:** Baiezko erantzunek puntu 1 balioko dute eta negatiboek 0 eta puntuazio maximoa 9 izango da. Antsietatearen azpieskalan, mozketak puntuak 3 izango da; depresioaren azpieskalan, aldiz, 2 izango da mozketak puntuak. Ondorioz, ebaketa puntuak gainditzeak depresioa edo antsietatea pairatzeko arriskua adierazi nahiko du.

3.3.4.3

Zoriontasun subjektiboaren eskala

(Extremera eta Fernández-Berrocal, 2014)

Ongizate subjektiboa pertsonaren norbanako balorazio kognitiboa eta emozionala da, non norberaren zoriontasuna, bakea, gogobetetzea eta asebetetasuna baloratzen diren (Diener eta lank., 2003). Diener eta lankideek zoriontasuna hiru arloen batuketara bezala definitzen dute: ez-ohiko afektu negatiboak, ohiko afektu positiboak eta gogobetetze maila altua (Extremera eta Fernández-Berrocal, 2014). Beraz, zoriontasuna norberak subjektiboki antzematen duen egoera dela esan daiteke, eta ondorioz, zoriontasuna modu subjektiboaz neurtzea egokia dela ikusi da (Extremera eta Fernández-Berrocal, 2014)

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari testean dauden galderak egingo zaizkio.
- **Puntuazioa:** 4 galderaz osatutako testa da. Lehenengo hiru galderak Likert eskala bidezko 7 erantzun posible ditu, non gutxieneko puntuazioa 1 (ez oso zorionsua) den eta gehienekoa 7 (guztiz zorionsua) den. Azkeneko galderan Likert eskala aldatzen da, non gutxieneko puntuazioa 1 (ezer ere ez) den, eta gehieneko puntuazioa 7 (neurri handian) den. Lortu daitekeen puntuazio maximoa 28 puntu dira eta puntuazio gorenak antzemandako zoriontasun maila altua esan nahi du.

3.3.4.4

Bizi kalitatearen eskala

Gómez-Gallego eta lank., 2012

Narriadura kognitiboak nahiz Alzheimer gaixotasunak pertsonaren bizi kalitatean eragiten dute. Gaitasun kognitiboak eta funtzionalak galtzen diren heinean, dementzia duten pertsonen eguneroko jarduerak egiteko gaitasuna galtzen joaten dira, eta horrekin batera, jarduera horiek egiteko helburua, zentzua eta gogobetetasuna (Extremera eta Fernández-Berrocal, 2014; Logsdon eta lank., 1999). MOEren arabera, bizi kalitatea norbanakoaren pertzepzioa da, kultura, balore-sistema eta testuinguruaren barruan kokatuta, eta norberaren helburu eta ikusminekin zerikusia duena. Definizio honen arabera pertsonak gaitasuna du norberaren balorazio

subjektiboa egiteko baina ez da egokia narriadura kognitiboa duten pertsonentzako. Ondorioz, narriadura kognitiboa izateko arriskua duten pertsonetan definizioa zein balorazio eskala aldatzea beharrezkoa zela ikusi zen (Logsdon eta lank., 2002). Horrela, Quality of Life (QOL) – Alzheimer Disease (AD) (Logsdon eta lank., 1999) eskalak, bizi kalitatearen balorazio egokitua egitea ahalbidetu du.

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari testean dauden galderak egingo zaizkio. Dimentsio fisiko, psikologiko eta sozialak baloratzen ditu, 13 galderaz osatutako testaren bitartez. Likert eskala bidezko 4 erantzun ditu: “txarra”, “normala”, “ona” eta “bikaina”. Parte-hartzaileak galdera bakoitzean 4 hauetako erantzun bat aukeratu beharko du.
- **Puntuazioa:** Galdera bakoitza 1etik 4ra puntuatzen da. “Txarra” erantzuten bada 1 puntu emango zaio, “normala” erantzunez gero, 2 puntu. “Ona” erantzuten bada 3 puntu eta azkenik “bikaina” erantzutearekin 4 puntuak lortuko dira. Guztira 52 puntu lortu daitezke eta puntuazio altuak hautemandako bizi kalitate altua esan nahi du.

3.3.5

Hauskortasuna

Aurretik esan den bezala, hauskortasuna adinarekin erlazionatuta dagoen egoera da eta faktore estresatzaileen aurrean erreserba eta erresistentzien jaitsiera eragiten duen dimentsio anitzeko sindromea da; ondorioz, sistema fisiologiko anitzetan gutxiegitasunak sortzen ditu eta pertsona nagusiaren ahultasuna eragiten du (Fried eta lank., 2001; Morley eta lank., 2013).

Hauskortasunaren balorazioa egiteko zenbait eskala proposatu dira (Bouillon eta lank., 2013). Horieta askok izan dira arlo fisikoan oinarritu direnak. Fried-en hauskortasun fenotipoa azken urteetan erabiliena izan den eskala da (Bouillon eta lank., 2013; Fried eta lank., 2001). Hala ere, hauskortasunaren balorazio orokorrak beste dimentsioen balorazioa eskatzen du. Horrela, Tilburg-en hauskortasun indizea arlo fisiko, psikologiko eta sozialak neurtzen ditu (Gobbens, van Assen eta lank., 2010). Baita ere profesionalaren iritzi klinikoaren bidez neurtzen duten eskalak baliagarriak izan dira azken urteetan, adibidez, Rockwood-en hauskortasun eskala klinikoa (Rockwood, 2005).

3.3.5.1

Fried-en hauskortasun fenotipoa

Fried eta lank., 2001

Hauskortasunak sortzen dituen galeretan (gorputz-masan, indarrean, orekan, ibiltzeko gaitasunean eta jarduera fisikoan) oinarrituta (Campbell eta Buchner, 1997; Fried eta lank., 2001; Morley eta lank., 2013) Fried-en hauskortasun fenotipoa bost aldagaietan

oinarritzen da: Nahigabeko pisu galera, nekea, ahultasuna, ibileraren abiaduraren moteltzea eta jarduera fisikoaren gutxiegitasuna (Fried eta lank., 2001).

Gehienez 5 puntu lortu daitezke. 3 puntu edo gehiago izateak hauskortasuna adierazten du. 1-2 puntu lortzeak hauskortasun aurreko egoera adierazten du, eta 0 puntu egoera sasoitsua adierazten du, 3.3 taulan ikus daitekeen moduan. Hauskortasunaren prebalentziaren azterketa egiteko kategorizazioa erabili da, zeinetan parte-hartzaile taldea bitan banatu den: hauskorrak eta ez hauskorrak.

3.3 Taula Fried-en hauskortasun fenotipoaren kategorizazioa

Puntuazioa	Hauskortasun egoera	Kategorizazioa
0 puntu	Sasoitsua	Ez hauskorrak
1-2 puntu	Hauskortasun aurreko egoera	
≥3 puntu	Hauskortasuna	Hauskorrak

Hurrengo lerroetan eskalan aztertzen diren aldagaiak, prozedura eta puntuazioak azaltzen dira:

- **Aztertutako aldagaiak:**

1. **Nahigabeko pisu galera:**

- **Prozedura:** Azkeneko urtean 4,5kg baino gehiagoko nahigabeko pisu galera izan duen galdetzen zaio pertsonari.
- **Puntuazioa:** Baiezkoa erantzunez gero, puntu bat emango zaio.

2. **Nekea:**

- **Prozedura:** azkenaldian gehiegizko nekea nabaritu duen galdetu zitaion.
- **Puntuazioa:** Baiezkoa erantzunez gero, puntu bat emango zaio.

3. **Ahultasuna:**

- **Prozedura:** Eskuko indarraren neurketa egin zen

GMI ♂	Indarra	GMI ♀	Indarra
<24	≤29kg	<23	≤17kg
24,1-26	≤30kg	23,1-26	≤17,3kg
26,1-28	≤30kg	26,1-29	≤18kg
>28	≤32	>29	≤21kg

- **Puntuazioa:** Sexua eta gorputz masaren indizea kontuan hartuta puntuatzen da, goian dagoen taula jarraituz. Taulan adierazitako ebaketa puntuak kontuan hartuta, parte-hartzaileak indar gutxiago egiten baldin badu puntu bat emango zaio.

4. Ibilera abiadura motela:

- **Prozedura:** Metro bateko azelerazioarekin eginda, parte-hartzaileak 4 metro ibiltzeko behar duen denboraren arabera kalkulatzen da. Hurrengo taulan sexua eta altueraren arabera mozketa puntuak jarraiki.

Altuera ♂	Denbora	Altuera ♀	Denbora
≤173cm	≥ 6,1s (0,66m/s)	≤159cm	≥ 6,1s (0,66m/s)
>173cm	>6s (0,77m/s)	>159cm	≥5,2s (0,77m/s)

- **Puntuazioa:** Parte-hartzailean taulan adierazitako mozketa puntuak baina denbora gehiago behar baldin badu, puntu bat emango zaio.

5. Jarduera fisiko gutxi burutzea:

- **Prozedura:** Parte-hartzaileari astean zenbat minutu ibiltzen zen galdetzen zitzaion.
- **Puntuazioa:** Sexuaren arabera ebaketa puntuak jarraituta puntuatzen zen. Gizonezkoen kasuan ≤2:30 ordu astean eta emakumezkoen kasuan ≤2 ordu astean, puntu bat emango zaio.

3.3.5.2

Tilburg-en hauskortasun indizea

Gobbens, van Assen eta lank., 2010

Aurretik esan bezala, hauskortasuna dimentsio fisikoan neurtu izan ohi da. Hala ere, hauskortasunaren oinarri multidimentsionalean definizio berriak garatzen joan dira azkeneko urteetan (Gobbens, van Assen eta lank., 2010; Morley eta lank., 2013). Tilburg-en hauskortasun indizean norberak bere buruarekiko duen pertzepzioa neurtzen du, eta dimentsio fisiko, psikologiko eta soziala kontuan hartzen du hauskortasuna neurtzeko. Gehiago puntuazioa 14 izango da, eta puntuazio altuak hauskortasun maila altuagoa adierazten du. 5 puntutik gora dituzten parte-hartzaileak hauskorak direla esan nahi du.

- **Aztertutako aldagaiak:**

1. **Dimentsio fisikoa:** Egoera fisikoari buruzko 8 galderaz osatuta dago. Honako galdera hauek dira: fisikoki osasuntsu sentitzen den, azkenaldian nahigabe-ko pisu galera izan duen, egunerokotasunean ibiltzeko, oreka mantentzeko, entzuteko eta ikusteko zailtasunak izan dituen, eskuetan indar gutxiago izan duen eta nekea nabaritu duen. Galdera bakoitzari bai / ez moduan erantzun diezaioke parte-hartzaileak.
 - **Prozedura:** Parte-hartzaileari galdetegiko galderak egingo zaizkio.
 - **Puntuazioa:** Lehenengo galderan bai erantzunez gero, 0 puntu emango zaizkio eta ez erantzunda puntu bat. 2. galderatik 8. galderara bai erantzunez gero puntu bat emango zaio eta ez erantzunez gero, 0 puntu.
2. **Dimentsio psikologikoa:** 4 galderaz osatuta dago: Oroimen arazoak izan dituen, triste edota urduri sentitu den eta arazoei aurre egiteko gai den galdetuko zaio. Bai / Ez / Batzuetan erantzun dezake parte-hartzaileak.
 - **Prozedura:** Parte-hartzaileari testean dauden galderak egingo zaizkio.
 - **Puntuazioa:** 1.go galderan “bai” erantzunda puntu bat emango zaio. 2. eta 3. galderetan, aldiz, “bai” edota “batzuetan” erantzunean puntu bat emango zaio. Azkenik, 4. galderan “ez” erantzutean puntu bat emango zaio.
3. **Dimentsio soziala:** Hiru galdera ditu dimentsio honek. Galdera horietatik “Bakarrik bizi ahal zara?” galdera kendu zen, partaide guztiak egoitzetan bizi zirelako. Beraz bi galderaz osatuta dago: Noizbait faltan botatzen duen norbait inguruan izatea eta beste pertsonen laguntza nahikoa jasotzen duen galdetuko zaio. Bai / Ez / Batzuetan erantzun dezake parte-hartzaileak.
 - **Prozedura:** Parte-hartzaileari testean dauden galderak egingo zaizkio.
 - **Puntuazioa:** Lehenengo galderan “bai” edo “batzuetan” erantzuten bada, puntu bat emango da. Bigarren galderan, aldiz, “ez” erantzuten baldin bada, puntu bat emango zaio.

3.3.5.3

Rockwood-en hauskortasun eskala klinikoa

Rockwood eta Iank., 2005

Rockwood-en hauskortasun eskala klinikoa profesionalaren iritzi klinikoa kontuan hartzen du hauskortasuna baloratzeko. Horretarako, gaitasun funtzionala, egoera fisikoa eta egoera kognitiboa deskribatzen dituen 9 profilen bitartez, profesionalak

pertsonari hobeto dagokion profila esleitzen dio. Profil bakoitza zenbaki bati dagokio non, 1 “oso osasuntsu” (oso sasoiitsu), 2 “ondo” (sasoiitsu), 3 “maneiu egokia”, 4 “ahul” (hauskortasun maila oso baxuarekin bizi), 5 “hauskor arina” (hauskortasun maila baxuarekin bizi), 6 “hauskor moderatua” (hauskortasun maila ertainarekin bizi), 7 “hauskor larria” (hauskortasun maila larriarekin bizi), 8 “hauskor oso larria” (hauskortasun maila oso larriarekin bizi) eta 9 “terminala” diren. Beraz, puntuazio altuak, hauskortasun maila altua esan nahi du eta 6 puntutik gora dituzten parte-hartzaileak hauskorak izango dira, 3.4 taulan adierazten den bezala (Rockwood eta lank., 2007; Rockwood eta lank., 2005; Rockwood eta Theou, 2020).

3.4 Taula Rockwood-en hauskortasun eskala klinikoaren puntuazioen interpretazioa

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Oso osasuntsu	Ondo	Maneiu egoki	Ahul	Hauskor arina	Hauskor moderatua	Hauskor larria	Hauskor oso larria	Terminala

----- Hauskorrak -----

- **Prozedura:** Ikerlariak parte-hartzaileari hobeto dagokion profila esleitzen dio.
- **Puntuazioa:** Goian adierazitako profilen araberrako puntua esleituko zaio parte-hartzaileari.

3.3.6

Historia klinikoak

Partaideen historia klinikoak ezagutzea bereziki garrantzitsua da banan-banako ariketa fisikoko programa diseinatu ahal izateko. Osasunaren inguruko informazio guztia, baita eguneroko egoiliar bakoitzaren eboluzioa ere, aurkitu daiteke historia kliniko informatizatuan. Horrela, ez bakarrik egungo informazioa, baizik eta aurreko hilabeteetako osasun gertakarien datuak berreskuratu ahal izan ziren.

Ondorengo irudian ikusi daitekeen moduan, historia klinikoen datuak 4 epe desberdinetan jaso ziren: Esku-hartzea hasi baino urtebete lehenago (-12), esku-hartzea hasi baino 6 hilabete lehenago (-6), esku-hartzea hasi zen momentuan (0) eta esku-hartzea bukatu zen momentuan (6).



- **Prozedura:** egoitza bakoitzeko sendagile edo erizainei eskatu zitzairen partaide bakoitzaren historia klinikoko erregistrotik behar ziren datuak berreskuratzea goian azaldutako epeetan.

- **Aztertutako aldagaiak:**

- Datu soziodemografikoak (hezkuntza maila, lehenasunezko hizkuntza)
- Ospitalizazioak
 - Ospitaleratze egun kopurua
 - Ospitalizazio diagnostikoa
- Emergentzia zerbitzuetara deiak
 - Dei kopurua
 - Kausa
 - Ospitalizatu beharra
- Erorketak
 - Erorketa kopurua
 - Kausak. Kausen artean, pertsonaren barneko faktoreen (intrintseko) ondorioz edota kanpoko faktoreen (estrinseko) ondorioz sortutako erorketak sailkatu ziren. 3.5 taulan adierazita. (RNAO, 2017)
 - Ondorioak: Ondorioen artean, ondoriorik ez, ondorio arinak, ondorio moderatuak eta ondorio larriak bereizi ziren (American Geriatrics Society/British Geriatrics Society, 2011; Kenny, Romero-Ortuno eta Kumar, 2017; RNAO, 2017)

3.5 Taula Erorketen kausaren kategorizazio-taldeak

Faktore intrintseko	Pertsonaren jokaerak	Arreta falta, arriskuzko jokaerak, erortzeko beldurra izatea, aldebereko bi jarduera egitea, etab.
	Faktore ez aldakorrak	Adina, aurreko erorketak, aurrekariak eta gaixotasunak
	Faktore aldakorrak	Orekan asaldura, egoera mental asaldatua-agitazio egoerak, ikusmen asaldurak, inkontinentzia, desnutrizioa, etab.
Faktore estrinseko	Ingurune/egoerako faktoreak	Polifarmazia, bigarren mailako efektuak dituzten sendagaiak hartzea, ospitalizazio debora luzeak, euste neurriak, etab.
	Faktore sozioekonomikoak	Sostengu sozial urria, zainketarako egokiak diren gauzak erosteko ezintasuna: oinetakoak, suplementazio nutrizionalak, etab.

- **Sendagaiak:**

- **Sendagaien sailkapena:** ATC-DDD sailkapena (WHO, 2020b) eta adineko pertsonetan kontrako ondorioak sortzen dituzten sendagaien sailkapen orokorrak erabili da, bost talde nagusietan sailkatuta: analgesikoak, antidepresiboak, benzodiazepinak, neuroleptikoak eta sendagai kardiobas-

kularrak (de Vries eta lank., 2018; Seppala, van de Glind eta lank., 2018; Seppala, Wermelink, eta lank., 2018).

- **Polimedikazioa:** Modu elkartuan sendagai bat baino gehiagoren kontsumoari deritzazio polifarmazia edo polimedikazioari (Masnoon eta lank., 2017). Sendagai kopuruan eztabaida egon arren, 4 sendagai edo gehiago kontsumitzea aintzat hartu da (Seppala, van de Glind eta lank., 2018)

- **Diagnostikoak** (aurrekari pertsonalak)

- Diagnostikoen sailkapena. CIE-10 sailkapena (WHO, 2019a)
- Charlson-en indizea (Charlson eta lank., 1987). Bizi-itxaropenaren ebaluazio sistema bat da, bizi-itxaropenean eragin zuzena duten 19 gaixotasun aurrekariaren puntuazioaz osatuta dagoelarik. Charlsonen sailkapenaren arabera, honako puntuazio-kategorietan sailkatu dira emaitzak, parte-hartzaileen gaixotasunez gain, adina ere kontuan hartu delarik indizea doitzeko

0 puntu	Komorbilitate eza
1-2 puntu	Komorbilitate arina
3-4 puntu	Komorbilitate ertaina
≥5 puntu	Komorbilitate altua

- Heriotzak eta gertaeren datak

3.4

Ariketa fisikoko programa

Ikerketa hau talde bakarreko esku-hartzea da, ikerketa kuasi-experimental, eta multizentrikoa.

Ikerketan parte hartu zuten egoitzak ez ziren esku-hartzearekin aldi berean hasi, 5.eranskinen ikusi daitekeen moduan. 2019ko urtarrilean lehenengo egoitza hasi zen eta otsailean bigarren egoitza barneratu zen. Otsailean beste egoitzen eta UPV/EHU-ren arteko hitzarmenak sinatu ziren eta martxoaren lehenengo astetik aurrera, 14 astez jarraian, astez-aste egoitzak banaka ikerketan barneratu ziren.

Esku-hartzea taldeko partaideak, euren egoitzetako jarduerak egiteaz gain, ariketa fisikoko programako saioak egiten zituzten, partaide bakoitzari modu progresiboan doitu eta intentsitate moderatuan ezarri zirenak. Esku-hartzea 6 hilabeteko iraupena izan zuen (24 aste), non astean bi saio egiten zituzten 45-60 minutukoak. Saioen artean 48 orduko atsedeen epea egon behar zuen.

3.4.1

Baliabideak

Ariketa fisikoko esku-hartzea aurrera eramateko, zenbait baliabide erabili ziren, hala nola, espazio desberdinak, errekurtsio materialak eta errekurtsio pertsonalak.

Egoitza bakoitzak saioetarako espazioa utzi zuen (egoitzako gimnasioa, jarduera anitzeko gela, etab.). Espazioa, ariketa fisikoko programa egiteko leku nahikoa izan behar zuen, ondo argizatua eta aireztatuta eta egoiliarrentzako arriskurik gabekoa (lurzoru ez labainkorra, etab.). Esku-hartzea garatzeko gelaz gain, beste gela bat (edota giltzapeko armairua) utzi zuten programako materiala gorde ahal izateko.

Baliabide pertsonalei dagokionez, ikerketa taldeko partaideak izan ziren. Egoitzetako saioak ikerketa taldeko fisioterapeuta nahiz kirol zientzietako profesional taldeak gidatu zituzten. Ikerlari bakoitza bere erreferentziazko egoitzak zituen eta beti egoitza berdinetan gidatzen zituen saioak. Hiru helburu nagusi lortu nahi ziren honekin: ariketa fisiko programaren jarraipen eta kontrol egokia izatea, egoiliarren atxikimendua mantentzea eta egoitzarekin konfiantzazko harremana egitea. Balorazio fisikoak ikerketa taldeko erizain taldeak egin genituen. Balorazio neuropsikologikoak, ordea, ikerketa taldeko psikologoak eta erizain taldeekin egin ziren.

Baliabide materialei erreparatuz, saioetarako zenbait material erabili ziren; material batzuk egoitzak berak utzitakoak izan ziren, hala nola egoiliarrentzako aulki sendoak, mahai handi bat eta paretako barandak edota paralelak. Material hauek oreka zein indar ariketak egiteko euskarri moduan erabili ziren. Bestetik, ikerketa taldearen eskutik emanda, saioetarako erabili ziren materialak hauek izan ziren:

- Baloiak
- Pilota txikiak
- Konoak
- Pisu desberdinetako hanketan jartzeko lastak
- Pisu desberdinetako halterak
- Kuxin altu bat
- Step-ak
- Lodiera desberdinetako lokarriak
- Tamaina desberdinetako pintzak
- Tamaina desberdinetako torloju eta azkoinak

3.4.2

Functional Ageing-On programaren diseinua

Aurretik esan bezala, ariketa fisikoko programaren berezitasun nagusia banan-banakoa zela zen, hau da, partaide bakoitzarentzako doituia, progresiboa, funtzionaltasunean oinarrituta eta 6 hilabeteetan intentsitate moderatuan egokitua zena. Ariketa fisikoko programa honi *Functional Ageing-On* deitu zaio.

Partaide bakoitzari ariketa fisikoko programa doitzeko Brzycki ekuazioaren (Brzycki, 1993) bitartez errepikapen maximoaren estimazio testa egin zen (1RM) lan kargak zehazteko. Test honekin parte-hartzaile bakoitzak jasan zezakeen karga kalkulatu zen eta horrela programan zehar doitutako karga esleitzen zitzaion parte-hartzaile bakoitzari. Froga hau parte-hartzaile bakoitzarekin banaka egiten zen eta esperientzia zuten ikerlariek egiten zuten. Bi egun behar izaten ziren frogak egiteko: lehenengo eguna beheko gorputz adarretako testak burutzen ziren, eta bigarren egunean goiko gorputz adarretako testak. Honako prozedura jarraitzen zen:

- Froga hasi baina lehen parte-hartzaileari azaltzen zitzaion zer egin behar zuen eta ulertzen zuela ziurtatzen zen.
- Froga gorputz adar bateko muskulu talde batekin hasi eta bukatu behar zen, beste gorputz adararekin hasi baino lehen.
- Lehendabizi kargarik gabeko 15 errepikapen egiteko eskatzen zitzaion parte-hartzaileari, teknika egokia ikasteko eta berotzeko helburuarekin. Behin froga ulertzen zuela eta ariketa ondo egiten zuela ziurtatuta, testa hasten zen.
- Karga baxuena ezarriz, 11 errepikapen egiteko eskatzen zitzaion parte-hartzaileari. Ikerlariak teknika egokia egiten zuela ziurtatzen zuen eta 10 errepikapen egoki egin ostean, minutu bateko atsedena uzten zen.
- Froga ondo eginez gero, kargak poliki igotzen ziren prozedura berdina errepikatuz.
- Froga bukatutzat ematen zen parte-hartzaileak teknikoki 10 errepikapen ondo ezin zituenean egin. Formula kalkulatzeko, ondo egindako errepikapen kopurua eta erabilitako karga erabiltzen zen. Ondorengo formula erabili zen:

$$\text{Brzycki ekuazioa: } 1\text{RM} = \text{Pisua} / (1,0278 - (0,0278 \times \text{errepikapenak}))$$

Functional Ageing-On programaren kronologiari dagokionez, 6 hilabeteko iraupena izan zuen. 6 hilabete horiek, bi fase nagusietan banatu ziren:

1. Lehenengo hiruhilekoa osagai anitzeko ariketa fisikoaz osatu zen, egoera fisikoa hobetzeko helburuarekin (osagai anitzeko ariketa fisikoko fasea).
2. Bigarren hiruhilekoan, ariketa fisiko funtzionalaz osatu zen, egoera fisikoa mantentzeko eta funtzionaltasun hobea lortzeko helburuarekin (ariketa fisiko funtzionaleko fasea).

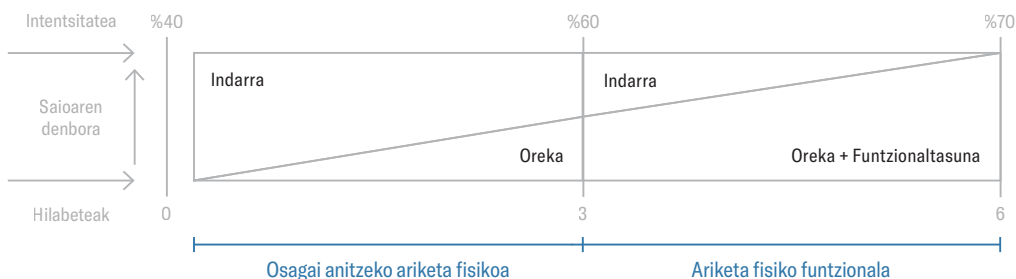
Hiruhileko bakoitzean 1RM-ren estimazio proba egin zen kargak doitzeko eta hauen kontrola eramateko. Gainera, hiruhileko bakoitzaren amaieran, partaideei balorazioak egin zitzaizkien, esku-hartze hasierako balorazioaz gain.

3.2 irudian *Functional Ageing-On* programaren kronograma ikus daiteke. Bertan, programaren asteak (24 aste), hilabeteak (6 hilabete), hiruhileko bakoitzari dagokion ariketa fisiko fasea eta fase bakoitzari dagokion balorazioen eta 1RM-ren estimazioen kronologia azaltzen da.

Asteak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Hilabeteak	1.go hilabetea				2. hilabetea				3. hilabetea				4. hilabetea				5. hilabetea				6. hilabetea			
AF fasea	Osagai anitzeko ariketa fisikoa												Ariketa fisiko funtzionala											
Balorazioak	•											•												•
RM			•										•											

3.2 irudia *Functional Ageing-On* programaren kronograma

Functional Ageing-On programa orokorrean indarra, oreka eta malgutasunean oinarrituta dago. Hala ere, indarra eta orekaren artean lehenengo hiruhilekoaren eta bigarren hiruhilekoaren artean desberdintasunak daude, hiruhileko bakoitzean helburu desberdin bat lortu nahi delako. Horrela, lehenengo hiruhilekoan, egoera fisikoa hobetzeko helburuarekin, indarrari lehentasuna ematen zaio. Aldiz, bigarren hiruhilekoan, funtzionaltasuna hobetu nahi denez, oreka eta funtzionaltasuneko ariketei lehentasuna ematen zaie. 3.3 irudian ikus daiteke:



3.3 irudia *Functional Ageing-On* programaren faseen antolaketa

Aste bakoitzean 45-60 minutuko bi saio egin ziren, saio bakoitzaren artean 48 orduko atsedena utziz. Egoitzetako ohiko programazioa mantendu zen eta saioak egoitza bakoitzaren ekintzen arabera antolatu eta egokitu ziren, egoiliarren eguneroko errutina ez aldatzeko eta partaideen atxikimendua mantentzeko helburuarekin.

Ondoren, hiruhileko bakoitzean egindako ariketa fisiko motaren deskribapena egiten da.

3.4.2.1

Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasea

Functional Ageing-On programaren lehen hiruhilekoa, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasea, intentsitate moderatuan indarra, oreka eta malgutasuna lantzen duen ariketa fisikoa da (Rodríguez-Larrad eta lank., 2017). Fase honen ariketa fisikoaren eraginkortasuna eta segurtasuna beste ikerketetan frogatu da (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018; Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrazquin eta lank., 2018; Arrieta eta lank., 2019; Rezola-Pardo eta lank., 2019; Rodríguez-Larrad eta lank., 2017). Rodríguez-Larrad eta lankideak proposatzen duten protokoloa aplikatu zen lehenengo hiruhilekoan osagai anitzeko entrenamendua egiteko.

Saio bakoitza lau zati nagusietan banatu zen. Partaide guztiek entrenamenduko zati guztiak egiten zituzten kontrako indikaziorik egon ezean. Partaideen segurtasuna bermatzea zen helburu nagusia eta horregatik, inolako mina azaltzen bazuten ariketen intentsitatea jaisten zen; indarreko ariketetan teknika egokia egitea eta orekako ariketetan segurtasunez egitea eta erorketarik ez izatea ziren helburu nagusiak baita ere. Saioen zati nagusiak ondorengoak izan ziren: Girotze-aldia, indarra, oreka eta lasaitasunera itzulera.

Ondoren, atal bakoitzaren azalpena eta ariketa motak deskribatzen dira. Azaltzen diren denborak estimatuak dira.

1. **Girotze-aldia:** 5 minutuz partaideek artikulazio desberdinen mugikortasuna landu zuten: burua, sorbalda, besoak, eskuak eta hanken mugikortasun ariketak egin zituzten.
 - Buruko mugikortasuna: Burua aurrera eta atzera mugituz. Burua ezker-eskubi mugituz.
 - Sorbalden mugikortasuna: Sorbaldak gora eta behera mugituz
 - Besoen mugikortasuna: Eskuekin sorbaldak eta belaunak ukituz, progresiboki poliki hasi eta azkarrago amaitu.
 - Eskuen mugikortasuna eta beroketa: Eskuekin pilota bigun bat estutu 5 segundoz.
 - Hanken mugikortasuna: Eserita, belaunak igo eta jaitsiz. Zutik, oin puntak eta orpoak igo eta jaitsiz.
2. **Indarra:** Partaideek 25 minutuz indar ariketak egin zituzten. Aurretik esan bezala, ariketa fisikoko programa banan-banakoa, doitu eta progresiboa zen.

- Partaide bakoitzaren intentsitatea doitzeko, bakoitzaren egoera fisikoa eta gaitasun funtzionala hartu ziren kontuan eta egin ahal zuten indar maximoaren (1RM) %40-ko intentsitatean hasi ziren. Kargaren bolumena eta intentsitatea handitzen joan zen parte hartzaileen arabera, 3. hilabetean %60-ra iritsi arte. Serieen artean 1-3 minutuko atsedena egiten zuten. Goiko gorputz adarreko entrenamendurako halterak erabili zituzten, eta beheko gorputz adarretarako, aldiz, lastak. Zenbait ariketetan, ariketaren zailtasunarengatik, pisu gehigarririk ez zen erabili.
 - Saio bakoitzean 4 ariketa egin ziren, 1-2 serie eta 8-12 errepikapenekin. Ariketak hauek izan ziren:
 - Beso-flexioa: Asteko bi saioetan egiten zen, halterekin. Pertsona bakoitzari doitutako intentsitatean, aurretik azaldu bezala.
 - Altxa-eseri: Asteko bi saioetan egiten zen, pisu gehigarririk gabe. Helburua aulkitik altxatzea laguntzarik gabe. Behar zen kasuetan, kuxin altu bat erabiltzen zen.
 - Ipurmasaileko muskulu ertaina: Asteko lehenengo saioan egiten zen, pisu gehigarririk gabe. Denek 10 errepikapen egin zituzten.
 - Ipurmasaileko muskulu handia: Asteko bigarren saioan egiten zen, pisu gehigarririk gabe. Denek 10 errepikapen egin zituzten.
 - Iskiotibiala: Asteko lehenengo saioan egiten zen. Lastak erabili ziren eta partaide bakoitzarentzako intentsitatez doituta.
 - Koadrizepsa: Asteko bigarren saioan egiten zen, lastak erabilia eta partaide bakoitzarentzako intentsitatez doituta.
3. **Oreka:** Partaideek 10 minutuz oreka ariketak egin zituzten. Partaide bakoitzarentzako intentsitatea doitzeko egoera fisikoa eta funtzionala hartu ziren kontuan.
- Hasierako helburua partaideek ariketak ondo ezagutzea izan zen. Saioak ematen zituen ikerlariak segurtasuna bermatu behar zuen. Oreka ariketak banaka edo binaka gehienez egiten zituzten, ikerlaria partaide bakoitzaren ondoan egon ahal izateko.
 - Progresioa eserita edo zutik egiten hasi ziren, oreka estatikotik hasita oreka dinamikora iritsi arte.
 - Ariketa estatikoak ondo burutzen zituztenean, konplexutasun handiko oreka dinamikoko ariketak egitera pasa ziren. Saio bakoitzean 2-3 ariketa landu ziren.
 - Oreka estatikoa:
 - Eserita: Partaideak ondo eserita egon behar zuen, bizkarra aulkiaren bizkaraldea ukitu gabe mantendu behar zen.
 - Zutik: Asteko bi saioetan egiten zen. Zutik oreka mantendu behar

zuten, euskarriekin hasieran eta euskarririk gabe ondoren. Oreka mantendu behar zuten bi oinak elkarrekin, semi-tandem eta tandem posizioetan.

- Oreka dinamikoa:
 - Eserita: Asteko bi saioetan egiten zen. Partaideak bata bestearen parean jarriz, baloia eman behar zioten bata besteari, baloia bota gabe. 10 errepikapen egiten ziren, eta aulkiak geroz eta urrutiago jarriaz.
 - Zutik: Asteko bi saioetan, hirugarren hilabetean. Aurreko ariketak egiteko gai zirenean egiten zen. Step bat aurrean jarrita oin bat steparen gainean jarri eta ondoren beste oina jarri behar zuten, oinak txandakatuz. Euskarriaren laguntzaz egin zezaketen.

4. Lasaitasunera itzulera: Partaideek azkeneko 5 minutuetan malgutasuneko ariketak eta erlaxazioa egiten zuten

- Malgutasuna: Pilota txikia eskutan hartuta, oin puntara eramaten saiatu behar ziren. Tenkatasun puntua 10-20 segundoz mantentzen saiatu behar ziren.
- Erlaxazio ariketak: Begiak itxita, arnasketa sakonak burutu.

Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasea 3.6 taulan laburbiltzen da.

3.6 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearen ezaugarrien laburpena

Helburua: Indarra eta egoera fisikoa hobetu			
	1.go hilabetea	2. hilabetea	3. hilabetea
Girozte aldia	Beroketa eta mugikortasun ariketak		
Indarra	3-4 ari. / 1-2 ser. / 8-12 errep %40 int. (1RM)	3-4 ari. / 1-2 ser. / 8-12 errep %50 int. (1RM)	3-4 ari. / 1-2 ser. / 8-12 errep %60 int. (1RM)
Oreka	2-3 ariketa zailtasunean progresiboak. Oreka estatikoa (eserita eta zutik) oreka dinamikora (eserita soilik)		2-3 ariketa zailtasunean progresiboak. Oreka estatikoa (zutik) oreka dinamikora (eserita eta zutik)
Lasaitasunera itzulera	Malgutasuna eta erlaxazio ariketak		

**ari: Ariketa / *ser.: Serie / *errep.: Errepikapen / *int.: Intentsitatea*

3.4.2.2

Ariketa funtzionaleko fasea

Ariketa fisiko funtzionalaren fasea, osagai anitzeko ariketa fisikoko programan oinarrituta eta bilaketa bibliografikoan aurkitutako ebidentziaren arabera diseinatu zen, baita ikerketa taldeko profesionalen esperientzian oinarrituta ere (fisioterapia, kirol zientziak eta erizaintza, besteak beste). *Functional Ageing-On* programaren bigarren hiruhilekoan aplikatu zen, hirugarren hilabetetik seigarren hilabetera, eta fase honen helburu nagusia osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean lortutako egoera fisikoaren hobekuntzak mantentzea eta funtzionaltasuna mantentzea edota hobetzea zen.

Funtzionaltasunean eragina zuen ariketa fisikoko entrenamendua diseinatu zen. Horretarako, lehendabizi, esku-hartze hasierako parte-hartzaileen Barthel-en indizeko jarduera bakoitzeko batezbestekoak kontuan hartu ziren eta puntuazio baxuen lortzen ziren atalak identifikatu ziren. Ondoren, horientzako ariketa-kategoria desberdinak proposatu ziren. Azkenik, proposatutako ariketak hauek, ariketa fisikoko programako atal nagusien barruan (indarra, oreka, lasaitasunera itzulera) barneratu ziren. 3.7 taulan Barthel-en indizeko jarduera bakoitza, proposatutako ariketarekin eta ariketa fisikoko programaren zein ataletan barneratu ziren adierazten da.

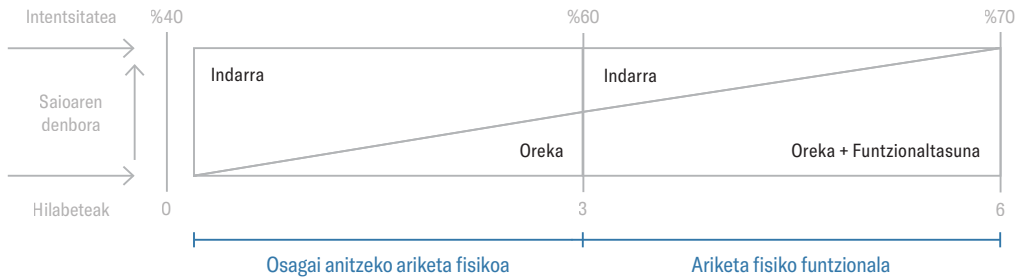
3.7 Taula Barthel-en indizean oinarritutako ariketa multzoen kategorizazioa

BI-ko jarduerak	Ariketa kategorizazioa	Functional Ageing-On programaren atalak		
		Indarra	Oreka	Lasaitasunera itzulera
1. Elikatu	Manipulazio fina			•
2. Bainatu	Altxa-eseri	•		
	Transferentziak (Disoziazioarekin)		•	
	Oreka estatikoa, zutik eta eserita (Disoziazioarekin)		•	
3. Jantzi	Oreka estatikoa, zutik eta eserita (Disoziazioarekin)		•	
	Malgutasuna			•
	Manipulazio fina			•
4. Higie pertsonala	Oreka estatikoa, zutik eta eserita (Disoziazioarekin)		•	
	Malgutasuna			•
	Manipulazio fina			•
5. Libratu	-			
6. Genu egin	-			
7. Komunera joan	Altxa-eseri	•		
	Transferentziak (Disoziazioarekin)		•	
	Oreka estatikoa, zutik eta eserita (Disoziazioarekin)		•	

BI-ko jarduerak	Ariketa kategorizazioa	Functional Ageing-On programaren atalak		
		Indarra	Oreka	Lasaitasunera itzulera
8. Transferentziak	Transferentziak (Disoziazioarekin)		•	
	Oreka estatikoa, zutik (Disoziazioarekin)		•	
	Oreka dinamikoa (Disoziazioarekin)		•	
9. Ibili	Ibili		•	
	Zirkuitoak. (Disoziazioarekin)		•	
	Oreka dinamikoa (Disoziazioarekin)		•	
10. Eskailerak igo/jaitsi	Eskailerak igo/jaitsi		•	
	Oreka dinamikoa		•	

Aurreko taulan ikus daitekeen moduan, zenbait kategorietan disoziazioa agertzen da, hau da, mugikortasuneko ariketak arretarekin bateratzea. Eguneroko oinarrizko jarduerak betetzeko, pertsonak mugikortasunean arreta jartzeaz gain, jarduera egiteko beste gauza batzuetan ere arreta jartzen dute (adibidez, janzten ari diren bitartean, oreka mantentzeaz gain, alkandorako botoiak lotzen dituzte). Hau da, arreta aldebereko bi ekintzetan jartzen dute. Adinaren edota narriadura kognitiboaren ondorioz, pertsona nagusiek arreta mantentzeko zailtasunak izan ditzakete eta ondorioz, aldebereko bi ekintza burutzeko zailtasuna edo ezintasuna pairatu (Lundin-Olsson eta lank., 1998; Verghese eta lank., 2002). Horregatik, funtzionaltasuneko ariketen barruan arretarekin disoziatzea erabaki zen, mugikortasuneko ariketa landuz eta aldi berean arreta beste ekintza batean ipiniz, aurrerago azalduko den moduan. Beste zenbat kategorietan ere manipulazio fineko ariketak azaltzen dira, funtzionaltasunean ezinbestekoak direnak. Eguneroko oinarrizko jarduerak burutu ahal izateko, mugimendu orokor eta haundiak egiteaz gain, hala nola ohetik altxa, transferentziak egin edota ibili, mugimendu txiki eta zehatzak ere beharrezkoak dira. Adibidez, jateko mahai-tresnak erabiltzeko, zapaten lokarriak lotzeko edo alkandoren botoiak lotzeko gai izatea.

Ariketa fisiko funtzionaleko fasea, aurreko hiruhileko fasearekin konparatuta desberdintasun nagusi bat zuen: hiruhileko honetan oreka izan zen ariketa fisikoaren osagirik garrantzitsuena (lehenengo hiruhilekoan, aldiz, indarra izan zen), funtzionaltasuneko ariketekin batera. Ondorioz, nahiz eta indar ariketak mantendu eta intentsitatez igotzen joan (%70-ra iritsi arte), orekari denbora gehiago eskaini zitzaion saio bakoitzean, 3.4 irudian ikus daitekeen moduan.



3.4 Irudia Functional Ageing-On programaren faseen antolaketa

Beraz, ariketa fisiko funtzionaleko saioetako egitura, osagai anitzeko saioetako egitura mantendu zuen (girotze-aldia, indarra, oreka eta lasaitasunera itzulera) baina ariketa desberdinak garatuz, funtzionaltasunari egokituta eta banan-banako intentsitatea progresiboki doitu, %70-ra (1RM) iritsi arte.

Beraz, ariketa fisiko funtzionaleko fasea ondorengo egitura izan zuen:

1. **Girotze-aldia:** 5 minutuz partaideek artikulazio desberdinen mugikortasuna landu zuten: burua, sorbaldak, besoak, eskuak eta hanken mugikortasun ariketak egin zituzten.
 - o Buruko mugikortasuna: Burua aurrera eta atzera mugituz. Burua ezker-eskubi mugituz.
 - o Sorbalden mugikortasuna: Sorbaldak gora eta behera mugituz
 - o Besoen mugikortasuna: Eskuekin sorbaldak eta belaunak ukituz, progresiboki poliki hasi eta azkarrago amaitu.
 - o Eskuen mugikortasuna eta beroketa: Eskuekin pilota bigun bat estutu 5 segundoz.
 - o Hanken mugikortasuna: Eserita, belaunak igo eta jaitsiz. Zutik, oin puntak eta orpoak igo eta jaitsiz.
2. **Indarra:** Partaideek 15 minutuz indar ariketak egin zituzten. Aurretik esan bezala, ariketa fisikoko programa banan-banakoa, doitu eta progresiboa zen.
 - o Partaide bakoitzaren intentsitatea doitzeko, bakoitzaren egoera fisikoa eta gaitasun funtzionala hartu ziren kontuan eta egin ahal zuten indar maximoaren (1RM) %60-ko intentsitatean hasi ziren. Kargaren bolumena eta intentsitatea handitzen joan zen parte hartzaileen arabera, 6. hilabetean %70-ra iritsi arte. Serieen artean 1-3 minutuko atsedena egiten zuten. Goiko gorputz adarreko entrenamendurako halterak erabili zituzten. Aldiz,

beheko gorputz adarretarako lastak kendu ziren eta ariketa funtzionalez ordezkatu ziren.

- Saio bakoitzean 4 ariketa egin ziren, 2-3 serie eta 8-12 errepikapenekin. Ariketak hauek izan ziren:
 - Beso-flexioa: Asteko bi saioetan egiten zen, halterekin. Pertsona bakoitzari doitutako intentsitatean, aurretik azaldu bezala.
 - Altxa-eseri: Asteko bi saioetan egiten zen, pisu gehigarririk gabe. Helburua laguntzarik gabe aulkitik altxatzea zen. 1RM-eko probetan 10 errepikapen baino gehiago egiten zituzten parte-hartzaileei, saioetan 10 errepikapen egiteko eskatzen zitzaaien ahalik eta azkarren. Aldiz, 1RM-ko proban 10 errepikapen baino gutxiago egiten zituzten horietan, intentsitatearen arabera doitzen zitzaaien. Bakarrik altxatu ezin ziren partaide horiekin, behar zen kasuetan, kuxin altu bat erabili zen, eta bi eskuz (edo esku batez) laguntzeko esaten zitzaaien. Euskarri eremua kenduta aurrera egin zen.
 - Ipurmasaileko muskulu ertaina: Asteko lehenengo saioan egiten zen, pisu gehigarririk gabe. Denek 10 errepikapen egin zituzten.
 - Ipurmasaileko muskulu handia: Asteko bigarren saioan egiten zen, pisu gehigarririk gabe. Denek 10 errepikapen egin zituzten.
 - Oinpuntak: Asteko bi saioetan egiten zen. 10 errepikapen egiten zituzten.

3. **Oreka:** Partaideek 20-25 minutuz oreka ariketak egin zituzten. Partaide bakoitzarentzako intentsitatea doitzeko egoera fisikoa eta funtzionala hartu ziren kontuan.

- Saioak ematen zituen ikerlariak segurtasuna bermatu behar zuen. Oreka ariketak banaka edo binaka gehienez egiten zituzten, ikerlaria partaide bakoitzaren ondoan egon ahal izateko.
- Progresioa: Zutik, disoziatutako oreka estatikoko ariketekin hasten zen. Ondoren, zailtasun handiagoko disoziatutako oreka estatikotik disoziatutako oreka dinamikora aurrera egin zen. Azkenik, zailtasun gehiagoko oreka dinamiko disoziatuetik zirkuitoak egitera pasa zen.
- Lehenengo mailako oreka ariketak ondo eta segurtasunez burutzen zitzutenean, konplexutasun handiko oreka dinamikoko ariketak egitera pasa ziren. Saio bakoitzean 3-4 ariketa landu ziren, 2-3 serie eginez.
- Ariketak honakoak izan ziren:
 - Zutik oreka estatikoa + arreta: Oinak elkarturik, semitandem eta tandem posizioa mantendu behar zuten, kono baten gainean pilota mantenduz. Ondo eginez gero, posizioa mantentzeko eta besoak plano des-

berdinetan mugitzeko esan zitzaien (aurrera, aldeetara, atzera).

- Transferentzia + arreta: Aulki batetik bestera pasatzea eta kono baten gainean pilota mantentzen saiatu behar ziren.
- Ibili + arreta: Ibiltzen ziren bitartean, konoaren gainean pilota mantentzen saiatu behar ziren.
- Zirkuitoa: Oztopo desberdineko zirkuitoak. Disoziazio gabe edo gaitzena, arreta disoziatuarekin (konoa eta pilota mantenduz, besoak plano desberdinetan mugituz, etab.)

4. **Manipulazio fina:** Orekako ariketak, konplexutasun handiko ariketak ziren eta ikerlariaren arreta indibiduala behar zuen partaideen segurtasuna bermatu ahal izateko. Ondorioz, partaide batek oreka ariketa egiten zuen bitartean, besteek manipulazio fina lantzen zuten.

- Manipulazio fina: Eskuen gaitasunak hobetzeko asmorekin eta eguneroko oinarrizko jarduerak simulatzeko, hiru ariketa egin ziren.
 - Lodiera desberdineko lokarriei korapiloak egin (eta desegin).
 - Tamaina desberdineko pintzak (gogortasun gehiago eta gutxiago zituztenak) kartulinatan ipintzea.
 - Tamaina desberdineko torlojuak eta azkoinak ahokatu

5. **Lasaitasunera itzulera:** Partaideek azkeneko 5 minutuetan malgutasuneko ariketak eta erlaxazioa egiten zuten.

○ **Malgutasuna:**

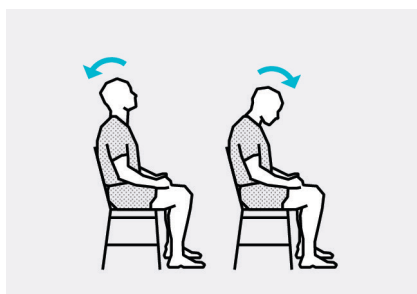
- Beheko gorputz adarren luzaketak egiteko: Pilota txikia eskutan hartuta, oin puntara eramaten saiatu behar ziren. Tenkatasun puntua 10-20 segundoz mantentzen saiatu behar ziren
- Goiko gorputz adarren eta bizkarraren luzaketak egiteko: Pilota handia partaideen artean pasatzea, pilota bota gabe, partaideen aulkiak bata bestearen urruti jarrita. Tenkatasun posizioa mantentzen saiatu behar ziren.

○ **Erlaxazioa:** Begiak itxita, arnasketa sakonak egin.

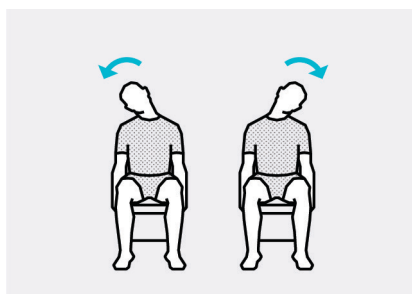
Ariketa fisiko funtzionaleko fasea 3.8 taulan laburbiltzen da:

Helburua: Egoera fisikoa mantendu eta funtzionaltasuna hobetu			
Helburua	4.hilabetea -Indarraren garapena -Oreka estatikoa+disoziazioa	5.hilabetea -Indarraren garapena -Oreka estatikoa eta dinamiko+disoziazioa -Manipulazio fin	6.hilabetea -Indarra mantendu -Oreka dinamikoa, eskaileak eta zirkuituak+arreta -Manipulazio fina
1.Girotze aldia	Beroketa eta mugikortasun ariketak		
2.Indarra	3-4 ari. / 2-3 ser. / 8-12 errep %60 int. (1RM)	3-4 ari. / 2-3 ser. / 8-12 errep %65 int. (1RM)	3-4 ari. / 2-3 ser. / 8-12 errep %70 int. (1RM)
3.Oreka	4-5 ari. oreka estatiko (zutik) disoziatuta.	4-5 ari. disoziatutako oreka estatikotik disoziatutako oreka dinamikora.	4-5 ari. oreka dinamiko disoziatuetik zirkuitoetara.
4.Manipulazio fina	Simulatutako oinarrizko jarduerak		
5.Lasaitasunera itzulera	Goiko eta beheko gorputz adarren eta bizkarraren malgutasuna eta erlaxazio ariketak		

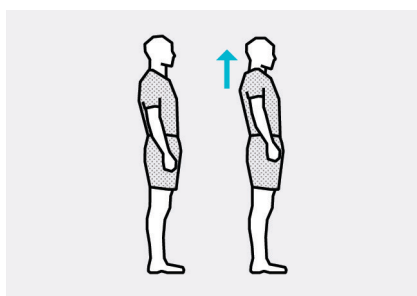
*ari: Ariketa / *ser.: Serie / *errep.: Errepikapen / *int.: Intentsitatea



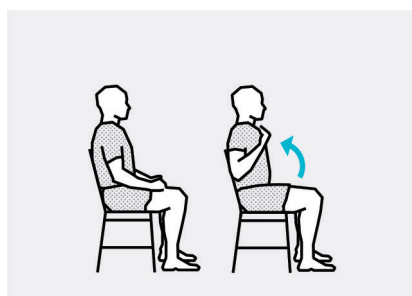
Buruko mugikortasuna (aurrera-atzera)



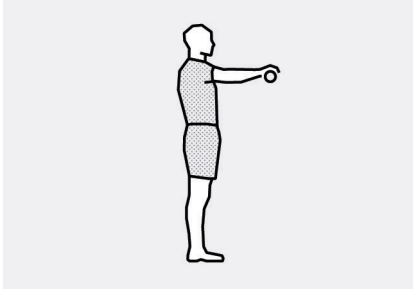
Buruko mugikortasuna (ezker-eskubi)



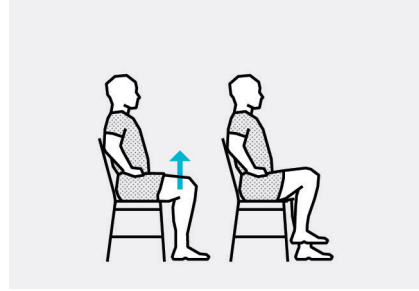
Sorbalden mugikortasuna



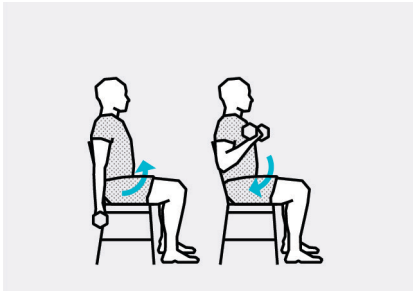
Besoen mugikortasuna



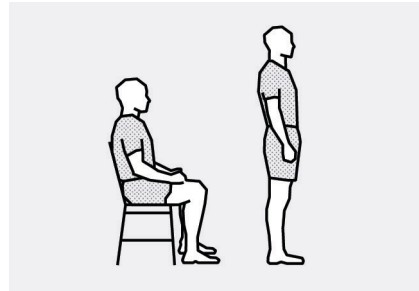
Eskuen mugikortasuna



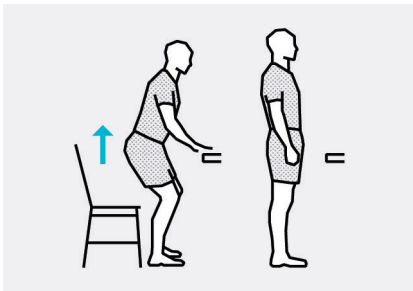
Hanken mugikortasuna



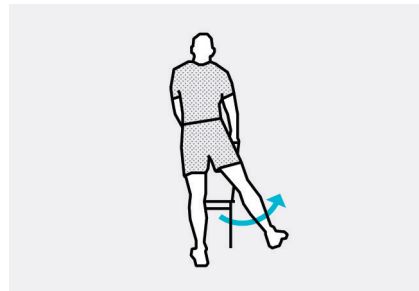
Beso-flexioa



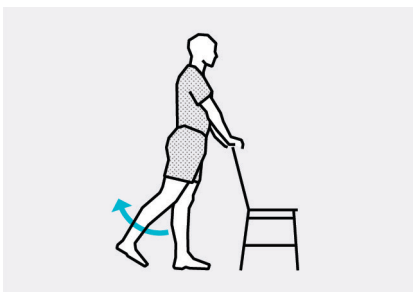
Altxa-eseri



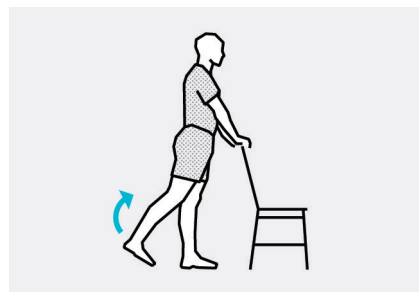
Altxa-eseri (laguntzarekin)



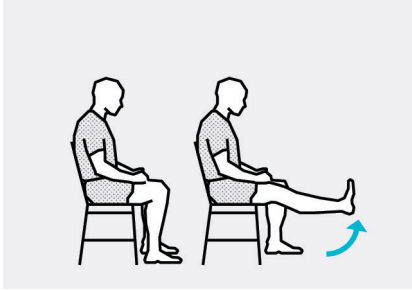
Ipurmasaileko muskulu ertaina



Ipurmasaileko muskulu handia



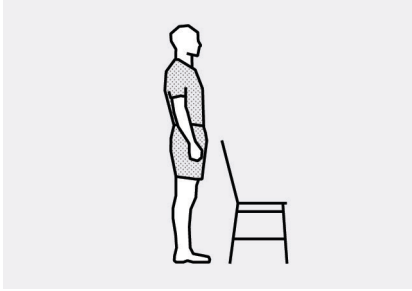
Iskiotibiala



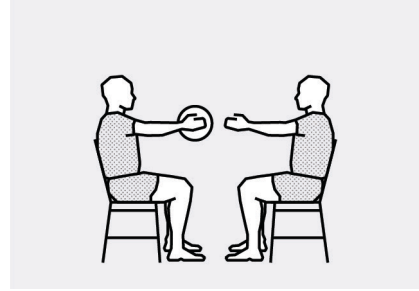
Koadrizepsa



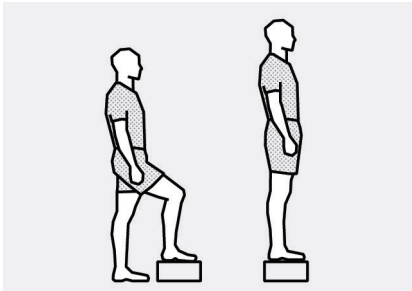
Oreka estatikoa: eserita



Oreka estatikoa: zutik



Oreka dinamiko: baloia eman



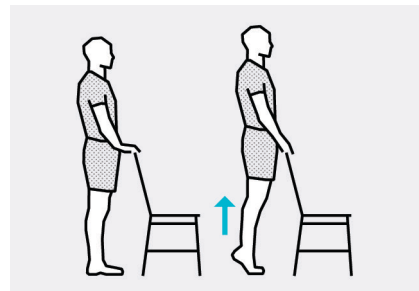
Oreka dinamiko: step-a igo



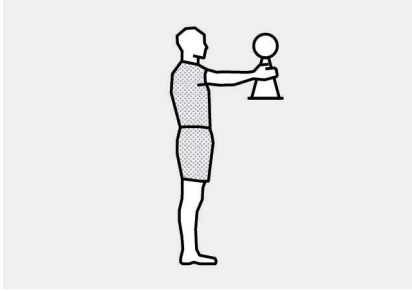
Malgutasuna



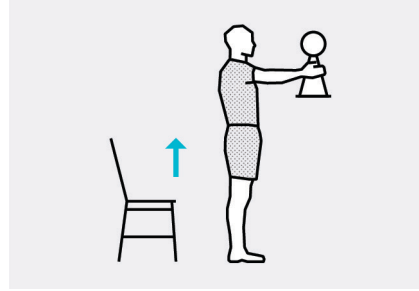
Iskiotibiala



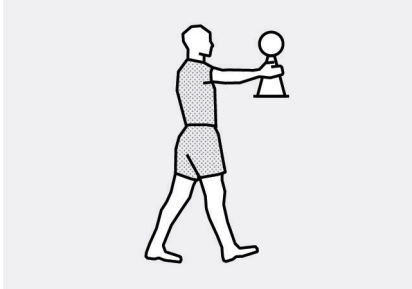
Oinpuntak



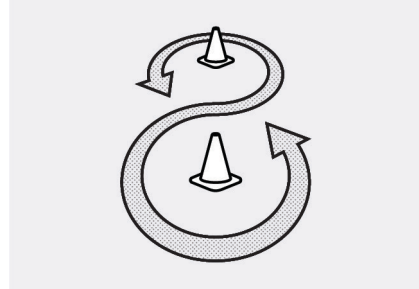
Zutik oreka estatikoa + arreta



Zutik oreka estatikoa + arreta



Ibili + arreta



Zirkuitoa

3.5

Finantziazioa

Ikerketa proiektu honek bi dirulaguntza nagusi jaso ditu. Lehendabizi, Gipuzkoako Foru Aldundiak sortutako 2018. urteko Adinberri deialdian ikerketa proiektua aurkeztu ondoren, deialdi horretan aukeratutako 15 proiektuetako bat izan zen. Diru laguntza honez gain, 2018 eta 2019an UPV/EHU-ren Etorkizuna Eraikiz dirulaguntza jaso zen baita ere. Diru laguntza hauei esker, ikerketarako material eta baliabideak erosi ahal izan ziren. Baita ere, fisioterapiako, kirol zientzietako eta psikologiako profesionalak kontratatu ziren.

3.6

Analisi estatistikoa

Ikerketa honetan partaideen balorazio fisiko eta neuropsikologikoak une desberdinetan egin ziren, aztertu nahi zen helburuaren arabera.

- Lehenengo helburuari dagokionez, ariketa fisikoko esku-hartzea hasi baino astebete lehenago eta esku-hartzea amaitu eta astebetera bildu ziren datuak
- Bigarren helburuari dagokionez, hiru uneetan bildu ziren datuak: programa hasi baino astebete lehenago, esku-hartzearen 3. hilabetean eta esku-hartzea bukatu eta astebetera.
- Hirugarren helburua aztertzeko, neurketak esku-hartzearen amaieran eta esku-hartzea amaituta eta sei hilabeteetara egin ziren.

Partaideen historia klinikoen datu bilketan bost epe bereiztu ziren: esku-hartzea hasi baina urtebete lehenago, sei hilabete lehenago, esku-hartzea hasi zen momentuan, hirugarren hilabetean eta esku-hartzea amaitu zenean.

Jasotako informazio guztia excel orrian bildu eta lehenengo analisisia egin zen, datu sarbidean akats nagusienak hautemateko. Ondoren, SPSS 26.0 programa informatikoa erabili zen analisi estatistikoa egiteko.

Lehendabizi, laginaren banaketaren normaltasuna aztertu zen aldagai bakoitzean. Bi froga erabili ziren horretarako:

- “Kolmogorv-Smirnov” testa erabili zen lagina handia zen analisisetan ($n > 50$),
- “Shapiro-Wilk” testa erabili zen lagin txikia zen kasuetan ($n < 50$).

$P < 0,05$ aldagaien banaketa ez normala adierazten zuen. 6 eta 7. eranskinetan lehenengo helburuko aldagaien banaketaren taula azaltzen da. 8 eranskinetan 2. helburuko aldagaien normalitatearen azterketa eta 9. eranskinetan 3. helburuko aldagaien banaketaren azterketa.

Aldagai gehien banaketa ez normala zenez, aldagaiak eraldatu eta erro karratua kalkulatu zen banaketaren normalitatea lortzeko, horrela, esku-hartzearen eragina aztertzeko froga parametrikokoak erabili ziren.

Ondoren, aldagaien estatistika deskribatzaileko azterketa egin zen. Aldagai kuantitatiboak batezbesteko eta desbideratze estandarren bidez adierazi ziren eta aldagai kualitatiboak ehunekoen bidez.

Analisi deskribatzailean talde desberdinen arteko desberdintasunak ere aztertu ziren:

- Aldagai jarraietan “T-student lagin independenteetan” testa erabili zen.
- Aldagai kategorikoetan X^2 froga erabili zen.

Esku-hartzearen eraginak aztertzeko analisi estatistiko desberdinak erabili ziren:

- Bi talde erlazionatuen arteko desberdintasunak ikusteko, “T- student lagin erlazionatueta” testa erabili zen.
- Aldagai dikotomikoen kasuan McNemar testa erabili zen.
- Efektuaren tamaina kalkulatzeko Cohen’s d formula erabili zen. Efektuaren tamaina txikia ($<0,2$ eta $<0,5$), ertaina ($\geq 0,5$ eta $0,8$) eta handia ($\geq 0,8$) zehaztu ziren (Cohen, 1988).

3.9 taulan ikerketaren helburu bakoitzarentzako erabili diren froga estatistikoaren laburpena azaltzen da.

3.9 Taula Ikerketaren helburu bakoitzean erabilitako froga estatistikoak

			1.go helburua (n=148)	2. helburua (n=77)	3.helburua (n=43)
Banaketaren analisisa			Kolmogorv-Smirnov	Kolmogorv-Smirnov	Shapiro Wilk
Analisi deskribatzailea	Deskribatzailea	Aldagai jarraiak	Bb eta DE		
		Aldagai kategorikoak	%		
	Taldea independenteen arteko desberdintasunak	Aldagai jarraiak	T-student lagin ez erlazionatuentzako testa		
		Aldagai kategorikoak	X ² Testa		
Esku-hartzearen eragina	2 talde	Aldagai jarraiak	Bi talde erlazionatuentzako T-Student testa Cohen’s d		
		Aldagai kategorikoak	McNemar		

04

Emaitzak

4.0	Fluxu-diagrama eta azterketa deskriptiboa	114
4.1	<i>Functional Ageing-On</i> programaren eragina	131
4.2	<i>Functional Ageing-On</i> programak, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean eta ariketa funtzionaleko fasean izan duen eragina	139
4.3	<i>Functional Ageing-On</i> programa eten eta sei hilabeteetara gertatu diren aldaketak	150

4.0

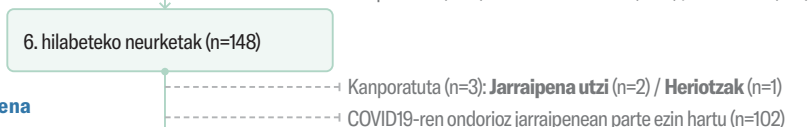
Fluxu-diagrama eta azterketa deskriptiboa

Hurrengo diagraman, ikerketaren partaideen parte-hartze fluxuaren eboluzioa azaltzen da. Esku-hartzea hasi zuten partaide kopurua 199koa izan zen eta esku-hartzea bukatu zuten partaide kopurua 148koa. Esku-hartzearen hirugarren hilabetean 109 parte-hartzaileko azpi-talde bat aukeratu zen, aurrerago ikusiko den moduan, ikerketaren bigarren helburuari erantzuteko. COVID19ren pandemiaren ondorioz, ariketa fisikoko esku-hartzea bukatu osteko jarraipenaren analisia 43 partaideei soilik egin ahal izan zitzaizen; konfinamenduko neurrien ondorioz, egoitzak kanpoko jarduera guztiak bertan behera utzi behar izan zituzten eta isolamendu neurri zorrotzak ezarri behar izan zituztelako.

Erreklutamendua



Ikerketa hasiera

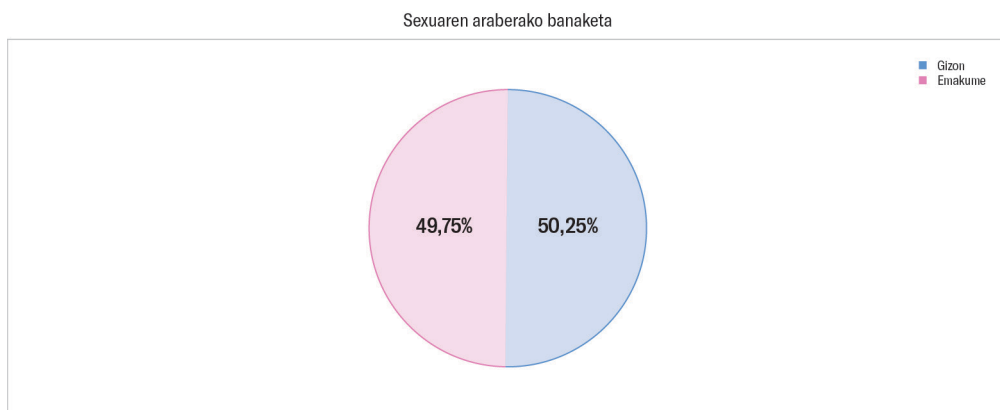


Jarraipena



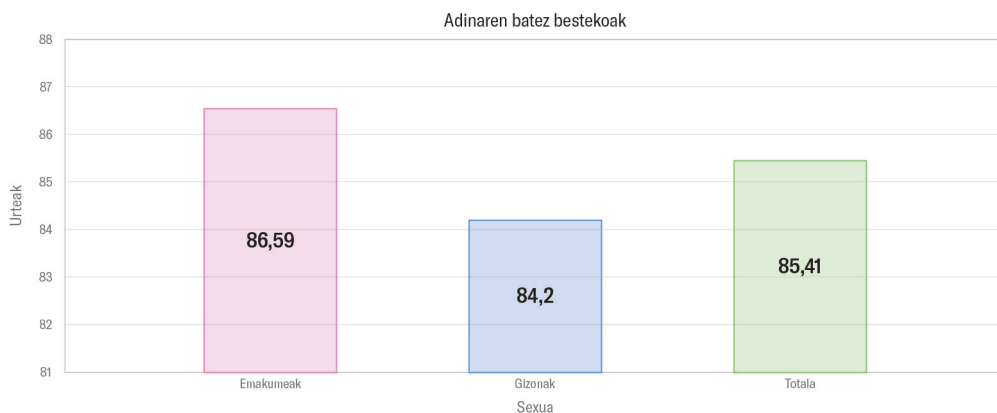
4.1 Irudia Partaideen parte-hartze fluxu diagrama

Ikerketan parte hartu duten parte-hartzaile talde osoaren azterketa deskriptiboa aztertzen da jarraian. Ikerketan, barnerratez irizpideak betetzen zituzten 199 pertsonak parte hartu zuten. Horietatik %49,75 emakumezkoak (n=99) eta %50,25 gizonzkoak (n=100) izan ziren.



4.2 Irudia Parte-hartzaile taldearen banaketa, sexuaren arabera

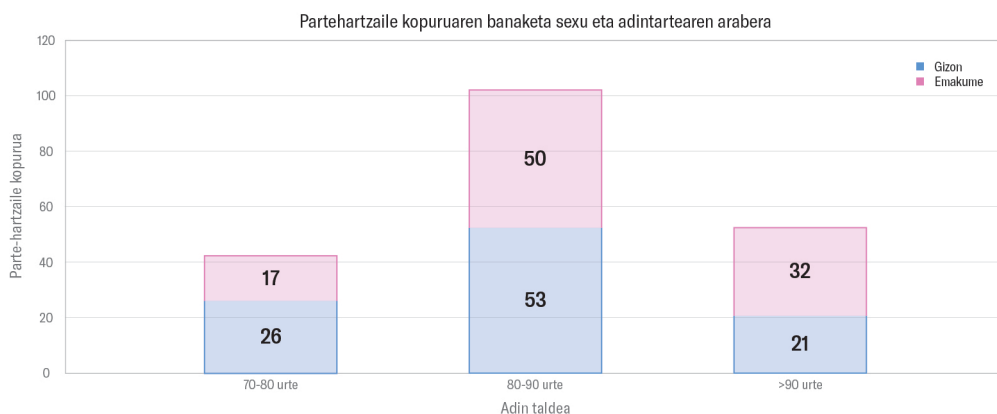
Lagin osoaren adinaren batez bestekoa $85,41 \pm 6,51$ urtekoa zen. Gizonezkoen batez besteko adina $84,20 \pm 6,83$ zen eta emakumezkoena, aldiz, $86,59 \pm 5,97$ urtekoa. Desberdintasun hau adierazgarria izan zen ($p < 0,05$).



T-Student lagin independenteetan

4.3 Irudia Parte-hartzaileen adinen batez bestekoak, talde oso, gizon eta emakumeetan

Hurrengo irudian laginaren banaketa ikus daiteke adin-tarteen eta sexuaren arabera. 70-80 urte tartean 43 parte-hartzaile zeuden (%21,60), 80-90 urte bitartean 103 parte-hartzaile (%51,75) eta 90 urtetik gora 53 parte-hartzaile (%26,63). Lehenengo bi adin-tarteetan gizonezko gehiago zeuden, aldiz, 90 urte baino gehiagoko taldean emakume gehiago zeuden.



4.4 Irudia Parte-hartzaile kopuruaren banaketa gizon eta emakumeetan

Parte-hartzaileen ezaugarri deskriptiboak hurrengo 6 taldetan banatuta azaltzen dira: datu antropometrikoak, egoera funtzionala, egoera fisikoa, hauskortasuna, egoera neuropsikologikoa eta aldagai klinikoak. Tauletan, talde osoaren, gizonen eta emakumeen batez bestekoak eta desbiderapenak azaltzen dira. Gizon eta emakumeen arteko desberdintasun adierazgarriak egonez gero ($p < 0,05$), letra lodiz adierazita agertzen dira.

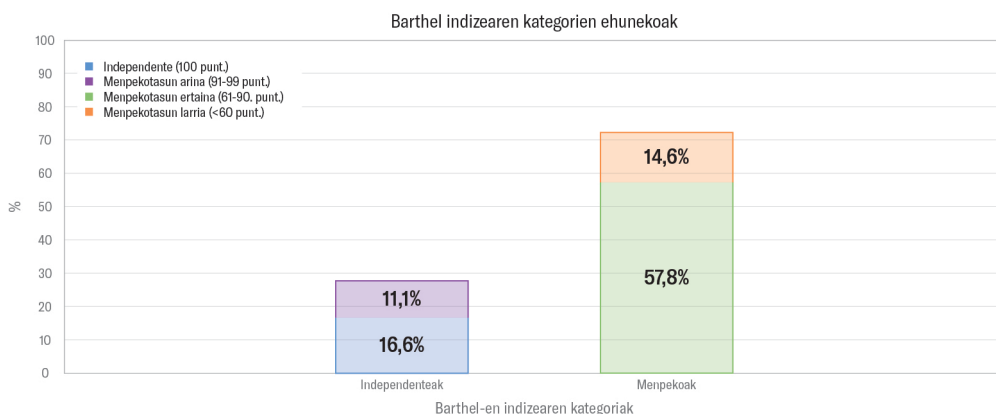
Ezaugarri antropometrikoetan, talde osoaren gorputz-masa indizea $28,76 \pm 4,38$ koa izan zen, hau da, batez beste gainpisu egoeran zeudela azaldu zen. Pisuan ($p < 0,001$), altueran ($p < 0,001$) eta adinean ($p < 0,05$) bi sexuen arteko desberdintasun adierazgarria aztertu zen arren, GMIan ez zen desberdintasun adierazgarririk behatu.

4.1 Taula Talde osoaren, gizonen eta emakumeen ezaugarri antropometrikoen desberdintasunak

	Talde osoa (n=199)	Gizonak (n=100)	Emakumeak (n=99)	p
	Bb ± De	Bb ± De	Bb ± De	
Adina	85,41 ± 6,51	84,24 ± 6,83	86,60 ± 5,97	0,011
Altuera (m)	1,55 ± 0,10	1,63 ± 0,06	1,48 ± 0,07	<0,001
Pisua (kg)	69,44 ± 12,64	75,32 ± 11,75	63,51 ± 10,63	<0,001
GMI (kg/m²)	28,76 ± 4,38	28,41 ± 3,93	29,12 ± 4,79	0,239

T-Student lagin independenteetan

Egoera funtzionalaren analisia hurrengo grafiko eta tauletan deskribatzen da. Grafikoan ikus daitekeen moduan, menpeketasun maila altuko parte-hartzaile taldea dela esan daiteke; parte-hartzaileen %72,4 (n=144) menpeketasun ertaina-larriarekin azaldu ziren (Barthel-en-en indizean <90 puntu) eta soilik %27,7a menpeketasun arin edota independenteak izan ziren (Barthel-en indizean 91-100 puntu).



4.5 Irudia Talde osoan Barthel-en indizearen kategorien ehunekoak

Hurrengo taulan emakume eta gizonen arteko desberdintasunak adierazten dira menpeko eta independente kategorietan. 99 emakumeetatik 86k (%86,9) menpekoak zirela aztertu zen eta soilik %13,1a independenteen taldean deskribatu ziren. Gizonen kasuan, %58a menpekoak ziren (n=58) eta %42a (n=42) independenteak. Gizon eta emakumeen arteko desberdintasun hau adierazgarria izan zen ($p < 0,001$).

4.2 Taula Talde osoan, gizon eta emakumeetan Barthel-en indizearen kategorietan desberdintasunak

		Talde osoa		Sexua		p
				Gizon	Emakume	
Barthel kategorizatuta	Menpekoak (<90 punt.)	n	144	58	86	<0,001
		%	72,4%	58,0%	86,9%	
	Independenteak (91-100 punt.)	n	55	42	13	
		%	27,6%	42,0%	13,1%	
Guztira	n	199	100	99		
	%	100,0%	100,0%	100,0%		

χ^2 , Fisher testa

Barthel-en indizearen azpi-atal bakoitza kontuan izan dira ondorengo taulan. Talde osoan egoera funtzionalari dagokionez, batez beste Barthel-en indizean $80,38 \pm 15,13$ puntu lortu ziren, hau da, batez beste menpekotasun ertaina; Barthel-en indize totalen emakumezkoetan menpekotasun altuagoa azaldu zen gizonezkoetan baino ($p < 0,001$). Funtzio zehatzei dagokionez, jateko gaitasuna ($p < 0,05$), bainatzeko gaitasuna ($p < 0,05$), jantzeko gaitasuna ($p < 0,001$), higiena egiteko gaitasuna ($p < 0,01$), komunera joateko gaitasuna ($p < 0,01$), transferentziak egiteko ($p < 0,001$), ibiltzeko ($p < 0,01$) eta eskailerak igotzeko gaitasuna ($p < 0,001$), izan ziren sexuen arteko desberdintasuna azaldu zituztenak.

4.3 Taula Talde osoaren, gizonen eta emakumeen egoera funtzionalaren desberdintasunak

	Talde osoa (n=199)	Gizonak (n=100)	Emakumeak (n=99)	p
	Bb ± De	Bb ± De	Bb ± De	
BARTHEL totala (/100pt)	80,38 ± 15,13	85,95 ± 13,57	74,75 ± 14,59	<0,001
Barthel jan (/10pt)	9,70 ± 1,19	9,90 ± 0,70	9,49 ± 1,51	0,017
Barthel bainatu (/5pt)	1,93 ± 2,44	2,40 ± 2,51	1,46 ± 2,29	0,007
Barthel jantzi (/10pt)	6,98 ± 2,92	7,75 ± 2,60	6,21 ± 3,04	<0,001
Barthel higiena (/5pt)	3,42 ± 2,33	3,90 ± 2,08	2,93 ± 2,48	0,003
Barthel libratu (/10pt)	9,35 ± 1,97	9,45 ± 1,87	9,24 ± 2,07	0,592
Barthel gernua (/10pt)	7,79 ± 3,20	8,35 ± 2,93	7,22 ± 3,37	0,036
Barthel komuna (/10pt)	9,05 ± 2,09	9,50 ± 1,51	8,59 ± 2,48	0,003
Barthel transferentziak (/15pt)	13,49 ± 2,46	14,10 ± 1,93	12,88 ± 2,78	<0,001
Barthel ibili (/15pt)	13,47 ± 2,37	14,00 ± 2,01	12,93 ± 2,58	0,001
Barthel eskailerak (/10pt)	5,20 ± 4,29	6,60 ± 4,08	3,79 ± 4,05	<0,001

T-Student lagin independenteetan

Egoera fisikoari dagokionez, eskuaren indarrean (Handgrip) desberdintasun adierazgarria behatu zen gizon eta emakumeen artean. Baita TUG testean ere, emakumeek 7 segundoko desberdintasuna azaldu baitzuten. Talde osoko SPPB-aren puntuazio totala $6,04 \pm 2,71$ -koa izan zen. Orokorrean emakumeetan egoera fisiko okerragoa azaldu zen gizonezkoetan baino: SPPB-aren puntuazio totalen bi puntuko desberdintasuna behatu ahal izan zen gizon eta emakumeen artean, baita orekan puntu bateko desberdintasuna deskribatu zen. Emakumeak ibileraren abiadura eta altxa-eseri frogan mantxoago azaldu ziren ere, baita altxaketen abiadura, indarrean, potentzian eta potentzia erlatiboan ere desberdintasuna azaldu zen ($p < 0,001$).

4.4 Taula Talde osoaren, gizonen eta emakumeen egoera fisikoaren desberdintasunak

	Talde osoa (n=199)	Gizonak (n=100)	Emakumeak (n=99)	p
	Bb ± De	Bb ± De	Bb ± De	
Handgrip (Kg)	21,32 ± 8,26	27,51 ± 6,79	15,20 ± 3,83	<0,001
TUG (s)	26,11 ± 14,41	22,44 ± 13,71	29,80 ± 14,22	<0,001
SPPB totala (/12pt)	6,04 ± 2,71	7,04 ± 2,51	5,02 ± 2,52	<0,001
SPPB altxaketak (/4pt)	1,16 ± 0,98	1,20 ± 0,96	1,11 ± 1,00	0,327
SPPB Oreka (/4pt)	2,49 ± 1,35	3,07 ± 1,10	1,90 ± 1,33	<0,001
SPPB ibilera abiadura (/4pt)	2,39 ± 1,12	2,77 ± 1,12	2,01 ± 0,99	<0,001
5 Altxaketa test (s)	21,93 ± 9,66	21,16 ± 9,12	22,80 ± 10,24	0,296
Altxaketa abiadura	0,18 ± 0,07	0,21 ± 0,082	0,15 ± 0,05	<0,001
Altxaketa indarra	620,37 ± 109,04	250,71 ± 34,91	260,56 ± 42,29	<0,001
Altxaketa potentzia	115,58 ± 51,42	51,94 ± 18,95	40,74 ± 14,91	<0,001
Altxaketa potentzia erlat.	1,64 ± 0,67	1,85 ± 0,72	1,39 ± 0,52	<0,001
Ibilera abiadura (m/s)	0,67 ± 0,31	0,78 ± 0,35	0,55 ± 0,22	<0,001

T-Student lagin independenteetan

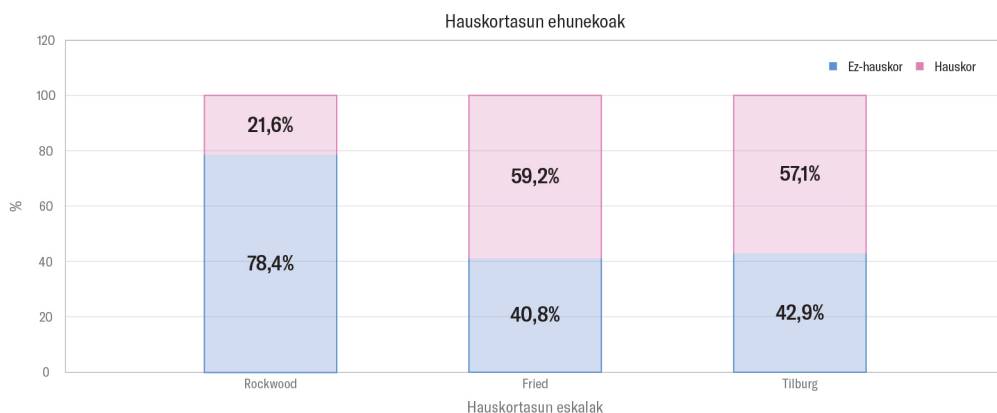
Hauskortasunean, talde osoko Tilburg-en hauskortasun indizearen puntuazioa $5,26 \pm 3,11$ puntu izan zen, batez beste hauskortasun egoeran zeudela adierazten duena. Fried-en indizean, batez beste $2,77 \pm 1,37$ punturekin, hauskortasun aurreko egoeran zegoela adierazten zuen. Emakumeek hauskortasunaren hiru eskaletan puntuazio altuagoak zituzten gizonezkoek baino: Fried ($p < 0,001$), Rockwood ($p < 0,001$) eta Tilburg-en ($p < 0,01$).

4.5 Taula Talde osoaren, gizonen eta emakumeen hauskortasunaren desberdintasunak

	Talde osoa (n=199)	Gizonak (n=100)	Emakumeak (n=99)	p
	Bb ± De	Bb ± De	Bb ± De	
Rockwood (/9punt.)	4,21 ± 1,49	3,79 ± 1,48	4,63 ± 1,38	<0,001
Fried (/5punt.)	2,77 ± 1,37	2,25 ± 1,26	3,29 ± 1,28	<0,001
Tilburg (/14punt.)	5,26 ± 3,11	4,64 ± 2,70	5,90 ± 3,38	0,025

T-Student lagin independenteetan

Hurrengo grafikoan hauskor/ez-hauskor kategorizazioa aztertzen da hauskortasuneko hiru eskaletan. Rockwood-en eskalan %21,6a (n=43) hauskorra zela aztertu zen (≥ 6 puntu). Aldiz, Fried-en eta Tilburg-en eskaletan erdiak baino gehiago hauskorrak zirela behatu zen: Fried-en eskalan %59,2a (n=116) eta Tilburg-en %57,1a (n=113).



4.6 Irudia Hauskortasun ehunekoak talde osoan

Sexuen arteko desberdintasun adierazgarriak ere behatu ziren hauskor eta ez hauskorren proportzioetan hauskortasuna neurtzen duten hiru eskalatan: Rockwood ($p < 0,05$), Fried ($p < 0,001$) eta Tilburg ($p < 0,01$). Hiruretan emakume hauskor gehiago behatu ziren gizonezkoak baino.

4.6 Taula Talde osoan, gizon eta emakumeetan hauskortasun kategorietan desberdintasunak

			Talde osoa		Sexua		p
			n	%	Gizonak	Emakumeak	
Rockwood	Ez-hauskorak (0-5 punt.)	n	156	87	69	0,002	
		%	78,4%	87,0%	69,7%		
	Hauskorak (=>6 punt.)	n	43	13	30		
		%	21,6%	13,0%	30,3%		
	Guztira	n	199	100	99		
		%	100,0%	100,0%	100,0%		
Fried	Ez-hauskorak (0-2 punt.)	n	80	55	25	<0,001	
		%	40,8%	55,6%	25,8%		
	Hauskorak (=>3 punt.)	n	116	44	72		
		%	59,2%	44,4%	74,2%		
	Guztira	n	196	99	97		
		%	100,0%	100,0%	100,0%		
Tilburg	Ez-hauskorak (0-4 punt.)	n	85	50	35	0,029	
		%	42,9%	50,0%	35,7%		
	Hauskorak (=>5 punt.)	n	113	50	63		
		%	57,1%	50,0%	64,3%		
	Guztira	n	198	100	98		
		%	100,0%	100,0%	100,0%		

χ^2 , Fisher testa

Egoera neuropsikologikoari dagokionez, MOCA eskalan talde osoan batez beste 15,23±5,99 puntu lortu ziren, narriadura kognitibo ertaina adierazten duena. Emakume eta gizonen artean desberdintasun adierazgarria ere behatu zen, emakumeek 4 puntu gutxiago lortu baitzuten ($p<0,001$). Emakumezkoekin alderatuta, gizonetzkoek bizi kalitate hobea zuten ($p<0,001$) baita zoriontasun maila altuagoa ere ($p<0,05$). Depresio eta antsietate maila altuagoa zen emakumeetan gizonetan baino. Konparaketa hau ere adierazgarria izan zen ($p<0,01$ eta $p<0,001$).

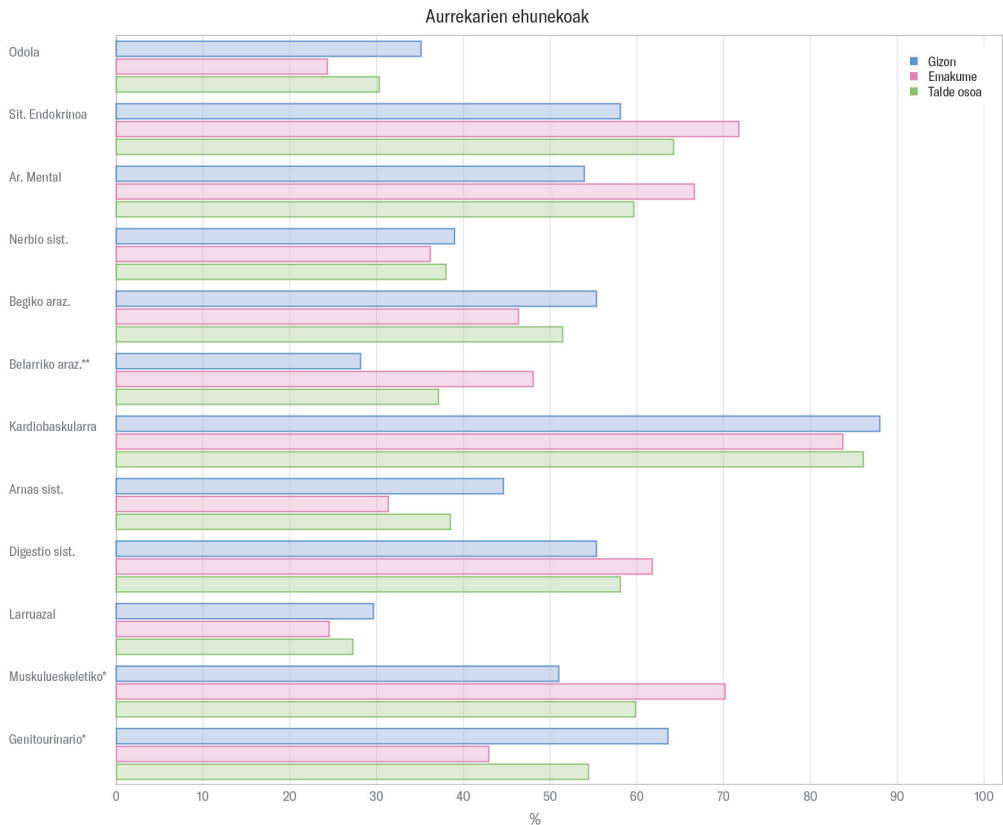
4.7 Taula Talde osoaren, gizonen eta emakumeen egoera neuropsikologikoaren desberdintasunak

	Talde osoa (n=199)	Gizonak (n=100)	Emakumeak (n=99)	p
	Bb ± De	Bb ± De	Bb ± De	
MOCA (/30pt)	15,23 ± 5,99	17,20 ± 5,86	13,21 ± 5,44	<0,001
Bizi kalitatea (/52pt)	32,10 ± 6,56	33,69 ± 5,83	30,46 ± 6,90	<0,001
Goldberg antsietatea (/9pt)	1,73 ± 2,40	1,16 ± 1,77	2,32 ± 2,80	0,003
Goldberg depresioa (/9pt)	2,30 ± 2,64	1,59 ± 2,20	3,02 ± 2,85	<0,001
Zoriontasuna (/28pt)	19,17 ± 5,84	20,10 ± 5,23	18,20 ± 6,30	0,021

T-Student lagin independenteetan

Aldagai klinikoen azterketa deskriptiboaren barruan, aurrekari pertsonalak, Charlson-en komorbiditate indizea, tratamendu farmakologikoa, ospitalizazioak, larrialdietara deiak eta erorketak aztertzen dira. Esku-hartzea hasi baino sei hilabete lehenagoko datuak bildu ziren (-6tik Ora) eta baita esku-hartzean zehar jasotako datuak (Otik 6ra). COVID19-ren pandemiaren ondorioz ezin izan ziren parte-hartzaile guztien datuak bildu eta horregatik azterketa honetarako taldea 110 pertsonen osatzen zuten, 61 gizonen eta 49 emakumeen.

Parte-hartzaileen talde osoa kontuan izanda ($n=110$), batez beste 8,01±3,59 osasun aurrekari zituztela azaldu zen. Gizonek ($n=61$) batez beste 8,16±3,54 aurrekari izan zituzten eta emakumezkoen taldean ($n=49$) 7,82±3,68 izan ziren. 4.7 irudian aurrekariaren ehunekoak azaltzen dira CIE-10 sailkapenaren arabera, parte-hartzaileen talde osoa eta sexuaren arabera banatuta. Ikus daitekeen moduan, aurrekari kardiobaskularrak izan ziren proportzio altuenean azaldu ziren aurrekari multzoa, arazo mental, aurrekari endokrino eta aurrekari digestiboz jarraituta. Sexuka konparatzean desberdintasuna adierazgarria izan zen. Grafikoan, * ikurrarekin azaltzen dira sexuen artean desberdintasun adierazgarria azaldu zituzten aldagaiak. Emakume gehiago aztertu ziren belarriko arazo ($p<0,01$) eta aurrekari muskuloeskeletikoetan ($p<0,05$). Aldiz, gizon gehiago behatu ziren aurrekari genitourinarioetan ($p<0,05$).



* $\chi^2 p < 0,05$ / ** $\chi^2 p < 0,01$

4.7 Irudia Talde osoan, gizonetan eta emakumeetan aurrekarien ehunekoaren desberdintasuna

Charlsonen komorbilitate indizearen puntuazioen batezbestekoak eta hamar urtetara bizi-itxaropen estimatuaren ehunekoak azaltzen dira hurrengo taulan. Talde osoaren komorbilitatearen indizearen batez bestekoa $6,53 \pm 1,93$ puntukoa izan zen. Indize hau 3 puntu baino altuagoa bada, komorbilitatea altua dela onartzen da. Hamar urtetara estimatutako biziraupenari dagokionez, talde osoan %12,97koa zen. Sexuen artean ez zen desberdintasun adierazgarriarik azaldu bi parametro hauetan.

4.8 Taula Talde osoan, gizon eta emakumeetan Charlsonen indizearen desberdintasuna

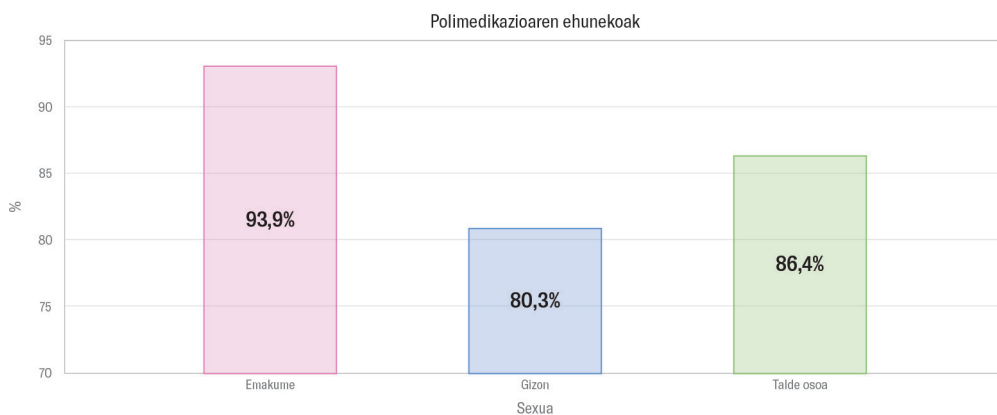
	Talde osoa (n=110)	Gizon (n=61)	Emakume (n=49)	p
Charlsonen indizea puntuazio totala	6,53 ± 1,93	6,82 ± 2,14	6,16 ± 1,58	0,094
Biziraupen estimatua (%)	12,97	12,50	13,56	0,774

T-Student lagin independenteetan

Charlson komorbilitate indizearen kategorizazioaren arabera, talde osoaren %12,7a 3-4 puntu lortu zituen (komorbilitate ertaina). Aldiz, %87,3ak 5 puntu baino gehiago lortu zituen (komorbilitate altua). Beraz, komorbilitate oso altuko lagina dela esan daiteke. Kategorizazio honen arabera ez ziren desberdintasun adierazgarriak aztertu bi sexuen artean.

Parte-hartzaileen tratamendu farmakologikoaren azterketa hurrengo lerroetan azaltzen da. Batez beste, parte-hartzaileek $7,63 \pm 3,55$ sendagai hartzen zituzten; gizonak $6,97 \pm 3,69$ sendagai eta aldiz, emakumeek $8,45 \pm 3,21$. Sexuen arteko desberdintasun hau adierazgarria izan zen (T-Student lagin independenteetan, $p < 0,05$).

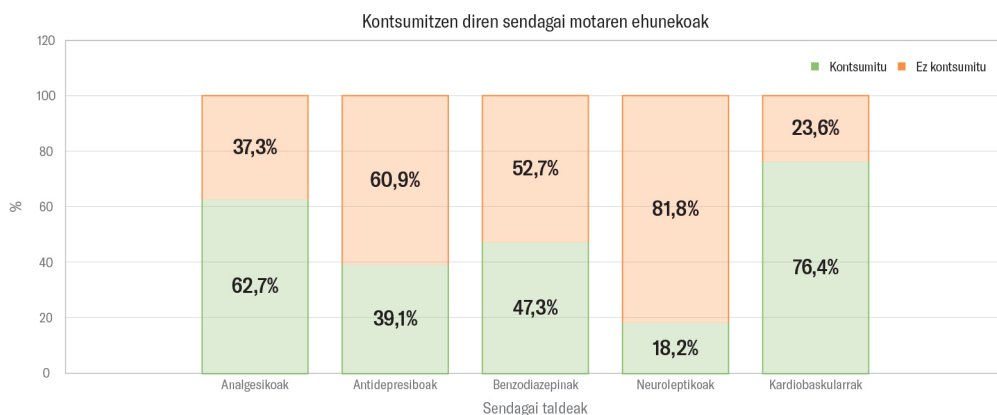
Hurrengo grafikoan polimedikazioaren ehunekoak azaltzen dira parte-hartzaile talde osoan, emakume eta gizonetan. Desberdintasun adierazgarria zegoen bi sexuen artean ($p < 0,05$): emakumeetan polimedikazio ehunekoa altuagoa behatu zen (%93,9) gizonetan baino (%80,3).



$\chi^2 p < 0,05$

4.8 Irudia Talde osoan, gizon eta emakumeetan polimedikazioaren ehunekoaren desberdintasuna

Parte-hartzaileek hartzen zituzten sendagai mota ugari egon arren, 5 sendagai-taldetan sailkatu genituen: analgesikoak, antidepressiboak, benzodiazepinak, neuroleptikoak eta sendagai kardiobaskularrak. Ondorengo grafikoan talde osoan sendagai-talde horiek hartzen dituzten parte-hartzaile kopuruaren ehunekoak azaltzen dira. Ikus daitezkeen moduan, talde osoaren %76,4k ($n=84$) sendagai kardiobaskularrak hartzen zituen eta %62,7k ($n=69$) analgesikoak, bi sendagai talde hauek izanda gehien hartzen zirenak.



4.9 Irudia Talde osoan hartzen diren sendagai motaren ehunekoak

Hurrengo tauletan, sendagai talde bakoitzaren analisi zehatzagoa azaltzen da. Sendagaia hartzen duten parte-hartzaile kopuruaren ehunekoak azaltzen dira parte-hartzaile talde osoan, gizon eta emakumeetan, baita ere gizon eta emakumeen arteko desberdintasunak aztertzen dira ere. Analgesikoetan eta neuroleptikoetan desberdintasun adierazgarria azaldu zen bi sexuren artean ($p < 0,05$); emakumeak sendagai mota hauek gehiago kontsumitzen zituzten. Adierazgarria ez izan arren, antidepressiboetan joera bera ikus daiteke.

4.9 Taula Talde osoan, gizon eta emakumeetan sendagai taldeen desberdintasuna

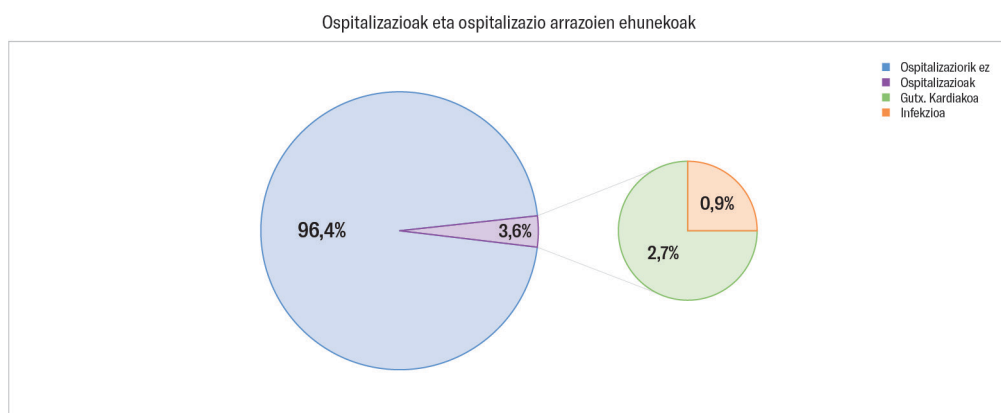
			Talde osoa	Sexua		P
				Gizon	Emakume	
Polimedikatuta (≥ 4)	Ez	n	15	12	3	0,04
		%	13,6%	19,7%	6,1%	
	Bai	n	95	49	46	
		%	86,4%	80,3%	93,9%	
Analgesikoak	Ez	n	41	29	12	0,017
		%	37,3%	47,5%	24,5%	
	Bai	n	69	32	37	
		%	62,7%	52,5%	75,5%	
Antidepressiboak	Ez	n	67	42	25	0,077
		%	60,9%	68,9%	51,0%	
	Bai	n	43	19	24	
		%	39,1%	31,1%	49,0%	

			Talde osoa	Sexua		P
				Gizon	Emakume	
Benzodiazepinak	Ez	n	58	36	22	0,179
		%	52,7%	59,0%	44,9%	
	Bai	n	52	25	27	
		%	47,3%	41,0%	55,1%	
Neuroleptikoak	Ez	n	90	54	36	0,050
		%	81,8%	88,5%	73,5%	
	Bai	n	20	7	13	
		%	18,2%	11,5%	26,5%	
Kardiobaskularrak	Ez	n	26	12	14	0,376
		%	23,6%	19,7%	28,6%	
	Bai	n	84	49	35	
		%	76,4%	80,3%	71,4%	

χ^2 , Fisher test-a

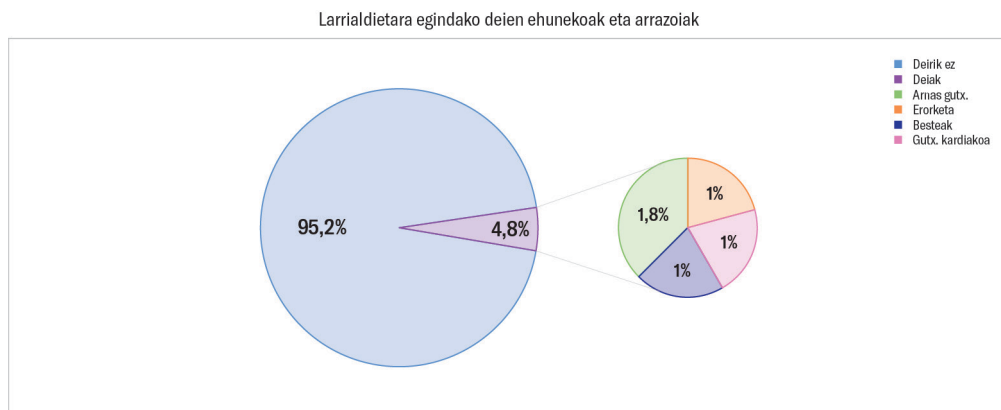
Osasun gertakarien barruan, ospitalizazioen, larrialdi zerbitzuetako deien eta erorketen datuak jasotzen dira hurrengo grafiko eta tauletan.

Ospitalizazioei dagokionez, esku-hartzea hasi baino sei hilabete lehenago jaso ziren datuen arabera, 4 pertsona ospitaleratu zituzten (%3,6). Horietako bi (%1,8) behin bakarrik ospitaleratu zituzten, beste bat (%0,9) bitan eta azkenekoa (%0,9) hiritan. Guztira, beraz, 7 ospitalizazio gertatu ziren. Ospitalizazioaren arrazoiak infekzioak eta gutxiegitasun kardiakoak izan ziren. Ondorengo grafikoak ospitalizazio eta ospitalizazioen arrazoiaren ehunekoak ikus daitezke. Batez beste 5,25 egun ingresatuta egon ziren.



4.10 Irudia Talde osoan ospitalizazio eta ospitalizazio arrazoiaren ehunekoak esku-hartzea hasi baino 6 hilabete aurretik

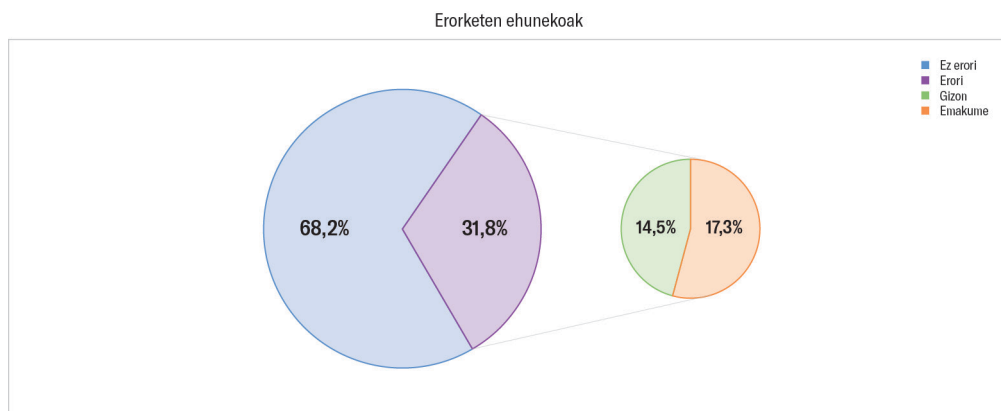
Hurrengo grafikoan larrialdietara egindako deien datuak aztertzen dira esku-hartzea hasi baino 6 hilabete aurretik. Parte-hartzaile talde osoaren %4,8 bertzako egin behar izan ziren deiak (5 parte-hartzaileekin). Horietatik, deiak egiteko arrazoi nagusienak gutxiegitasun kardiakoa (%1), arnas gutxiegitasuna (1,8%), erorketa (%1) edo beste arrazoiak (%1) izan ziren. Egindako deien %66,7a ospitaleratzea behar izan zuen, aldiz, %33,3ari egoitzan bertan irtenbidea eman zitzaien.



4.11 Irudia Talde osoan larrialdietara egindako deien egunekoak eta arrazoiak

Esku-hartzea hasi baino sei hilabete lehenago gertatutako erorketak kontuan izan ziren hurrengo azterketan.

Parte-hartzaileen talde osoaren %31,8k (n=35) gutxienez erorketa bat izan zuen. Hurrengo irudian ikus daitekeen moduan, emakumezkoak (n=19, %17,3) gehiago erori ziren gizonetzkoak (n=16, %14,5) baino, baina desberdintasun hau ez zen adierazgarria izan.



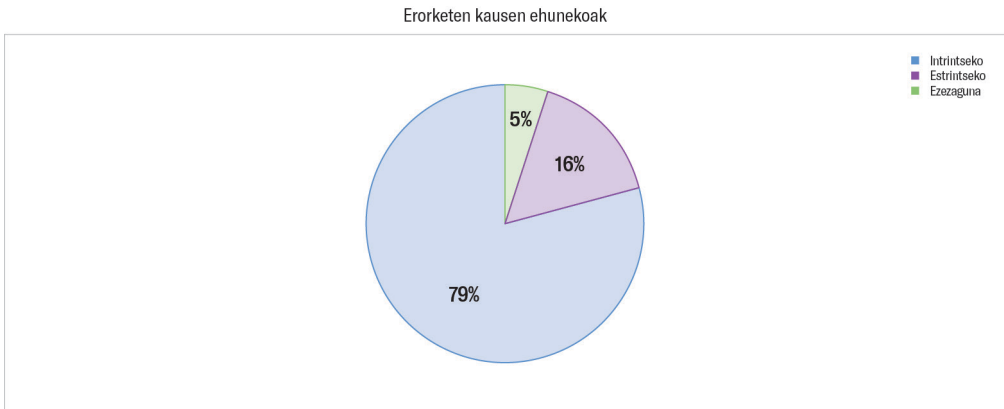
4.12 Irudia Talde osoan, gizon eta emakumeen erorketen ehunekoak

4.10 Taula Talde osoan, gizon eta emakumeen erorketen ehunekoak

			Talde osoa		Sexua	p
			Gizon	Emakume		
Erorle kopurua	Ez erori	n	75	45	30	0,217
		%	68,2%	73,8%	61,2%	
	Erori	n	35	16	19	
		%	31,8%	26,2%	38,8%	
Guztira	n	110	61	49		
	%	100,0%	100,0%	100,0%		

χ^2 , Fisher test-a

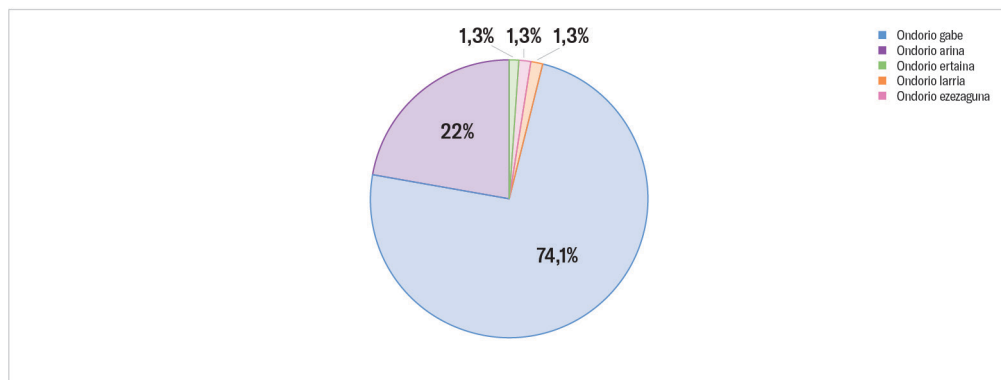
Guztira 77 erorketa egon ziren. Grafikoan ikus daitekeen moduan, horietatik %79,3 jatorri instrintsekoa izan zuen, hau da, pertsona beraren faktoreen ondorioz sortu zen erorketa (zorabioa, oreka galdu, etab.). Aldiz, %15,5 izan ziren eragile estrintsekoei esker (lurzoru labainkorra, aulkia hautsi, etab.). Erorketen %5a ez zeukan erorketaren kausa erregistratuta.



4.13 Irudia Talde osoan erorketen kausen ehunekoak

Erorketen %74,1 ondoriorik gabekoak izan ziren eta %22 ondorio arinekoak izan ziren. Hurrengo grafikoan erorketen ondorioen ehunekoak aztertzen dira.

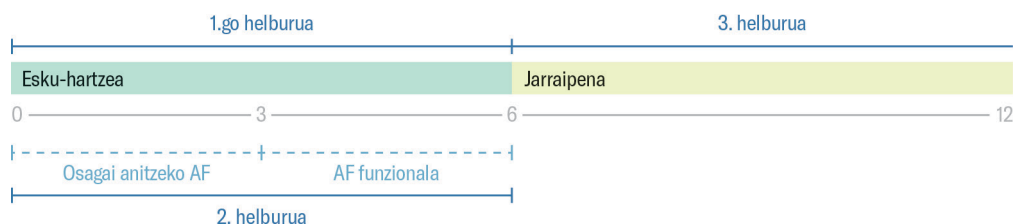
Erorketen ondorioen ehunekoak



4.14 Irudia Talde osoan erorketen ondorioen ehunekoak

Jarraian ariketa fisikoaren eraginak azalduko dira eta emaitzak hiru atal nagusietan banatuko dira, ikerketaren hiru helburuei jarraiki:

- 1.go helburua: *Functional Ageing-On* programaren eragina aztertzea egoitzetan bizi diren adineko pertsonen aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan, hauskortasun indizean eta prebalentzian, egoera neuropsikologikoan eta aldagai klinikoetan.
- 2.helburua: *Functional Ageing-On* programaren fase bakoitzak, osagai anitzeko ariketa fisikoa lehenengo hiruhilekoan eta ariketa fisiko funtzionala bigarren hiruhilekoan, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen egoera funtzionalean, egoera fisikoan eta hauskortasun indizean eta prebalentzian izan duen eragina aztertzea.
- 3.helburua: *Functional Ageing-On* programa eten eta 6 hilabeteetara, instituzionalizatuta bizi diren pertsona nagusien aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan, hauskortasun indizean eta prebalentzian eta egoera neuropsikologikoan gertatu diren aldaketak aztertzea.



4.15 Irudia Helburuen diagrama

Helburu bakoitzean parte hartu zuten egoitza bakoitzaren partaide kopurua, egoitzan bizi diren pertsona guztiekiko ehunekoa eta ikerketa laginarekiko ehunekoa azaltzen dira 4.11 taulan. Parte-hartzaile gehien izan zituzten egoitzak Irungo Anaka eta La Salle, Bergarako Mizpirualde eta Arrasateko Iturburu izan ziren. Egoitzaren ehunekoari erreparatuta, La Salle egoitza nabariena izan zen, egoitzaren %80k parte hartu baitzuen.

4.11 Taula Helburu bakoitzean aztertu diren egoitzen parte-hartzaile kopurua, egoitzarekiko ehunekoa eta laginarekiko ehunekoa

Egoitzak	Parte-hartzaileak			Helburuak		
	Parte-hartzaile kop.	Egoitzaren %	Lagin osoaren %	1.go helburua	2. helburua	3. helburua
Betharram	13	10,3	6,5	•		•
Anaka	18	11,6	9,0	•		•
La Salle	24	80	12,0	•		•
Santa M Madalena	9	7,5	4,5	•		
Santa Ana	10	11,3	5,0	•		
Aldakonea	6	5,4	3,0	•		
Matia	10	16,9	5,0	•		
Txara 1	13	10,3	6,5	•	•	
Txara 2	7	7,3	3,5	•	•	
Alai Etxe	13	17,3	6,5	•	•	
Gurutze Gorria	3	2,8	1,5	•	•	
Seminarioa	12	32,4	6,0	•	•	
Mizpirualde	18	18	9,0	•	•	
Iturburu	18	17,4	9,0	•	•	
San Jose	10	13,6	5,0	•	•	
Sagrado Corazon	15	10,5	7,5	•	•	
n	199		%100	199	109	55

Bigarren eta hirugarren helburuetan azpitalde txikiagoak aztertu direnez, azpitalde hauetan parte hartu zuten egoiliarren eta lagin osoaren arteko desberdintasunak aztertu dira ondorengo taulan. Bigarren helburuko lagina talde osoarekiko antzekoa zela behatu zen. Aldiz, hirugarren helburuan aztertu ziren egoiliarretan egoera funtzional ($p < 0,05$), fisikoa ($p < 0,05$) eta kognitiboan ($p < 0,01$) hobeagoa zutela aztertu zen, baita bizi kalitate ($p < 0,01$) eta zoriontasun maila ($p < 0,05$) hobeagoa ere.

4.12 Taula Azpilaginetan parte hartu duten parte-hartzaileen desberdintasunak

			n	Bb ± De	p	
	Adina	Talde osoa	199	85,41±6,51	0,842	
		2.helburua	109	85,57±6,58	0,381	
		3.helburua	55	84,56±6,06		
Antropometria	GMI	Talde osoa	199	28,76±4,38	0,821	
		2.helburua	109	28,64±4,41	0,508	
		3.helburua	55	28,32±4,07		
Egoera funtzionala	Barthel	Talde osoa	199	80,38±15,13	0,734	
		2.helburua	109	79,77±14,69	0,024	
		3.helburua	55	85,64±14,40		
Egoera fisikoa	SPPB	Talde osoa	199	6,04±2,71	0,566	
		2.helburua	109	5,85±2,57	0,050	
		3.helburua	55	6,96±2,96		
	Ibileraren abiadura (m/s)	Talde osoa	198	0,67±0,31	0,881	
		2.helburua	108	0,66±0,30	0,024	
		3.helburua	55	0,78±0,35		
	Altxa-eseri froga (s)	Talde osoa	155	21,93±9,66	0,291	
		2.helburua	88	23,33±10,32	0,017	
		3.helburua	39	18,13±6,49		
	Hauskortasuna	Rockwood	Talde osoa	199	4,21±1,49	0,813
			2.helburua	109	4,17±1,38	0,096
			3.helburua	55	3,82±1,66	
Fried		Talde osoa	196	2,77±1,37	0,959	
		2.helburua	107	2,76±1,29	0,077	
		3.helburua	55	2,39±1,41		
Tilburg		Talde osoa	198	5,26±3,11	0,247	
		2.helburua	109	4,83±3,04	0,336	
		3.helburua	55	5,72±3,07		
Egoera neuropsikologikoa		MOCA	Talde osoa	198	15,23±5,99	0,217
			2.helburua	108	14,35±5,77	0,010
			3.helburua	55	17,55±5,70	
	QOL	Talde osoa	197	32,10±6,56	0,162	
		2.helburua	108	31,03±6,08	0,010	
		3.helburua	55	34,69±6,27		
	Goldberg antsietatea	Talde osoa	198	1,73±2,40	0,554	
		2.helburua	108	1,56±2,29	0,703	
		3.helburua	55	1,87±2,47		
	Goldberg depresioa	Talde osoa	198	2,30±2,64		
		2.helburua	108	2,15±2,48	0,628	
		3.helburua	55	2,24±2,57	0,878	
	Zoriontasuna	Talde osoa	194	19,17±5,84		
		2.helburua	105	18,89±6,51	0,7	
		3.helburua	55	20,31±3,75	0,032	

T-Student lagin independentek

4.1

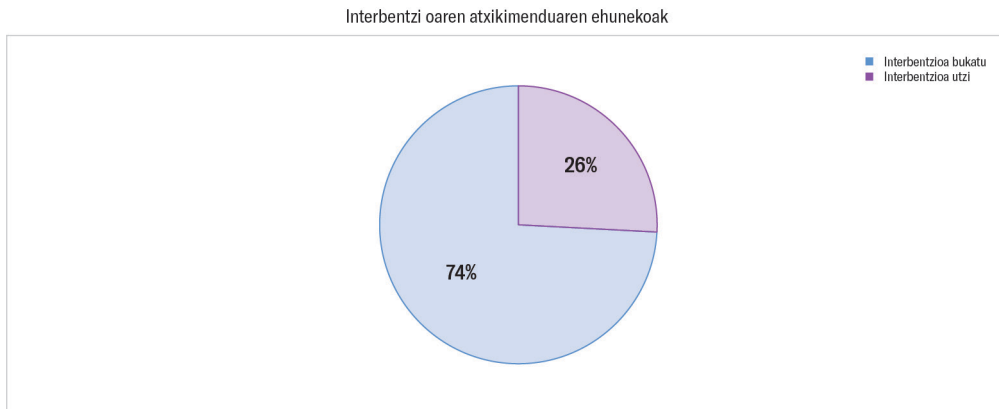
Functional Ageing-On programaren eragina

Atal honetan lehenengo helburuari dagozkion emaitzak azalduko dira. Lehenengo, esku-hartzean zehar parte-hartzaileen asistentzia aztertuko da eta ondoren, 6 hilabeteko iraupeneko ariketa fisikoko esku-hartzearen eragina azalduko da.

4.1.1

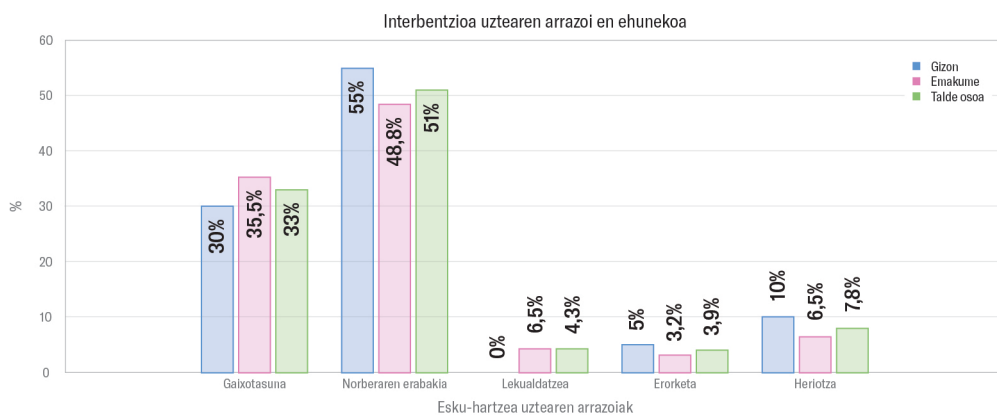
Asistentzia

Hasierako parte-hartzaileen taldea 199koa izan zen. Esku-hartzea 51 pertsonak utzi zuten eta beraz, esku-hartzea 148 parte-hartzailek bukatu zuten. Hurrengo grafikoan ikus daitezkeen moduan, esku-hartzea %25,6k utzi zuten eta %74,4k esku-hartzea bukatu zuten.



4.16 Irudia Lehenengo helburuaren atxikimendua

148 pertsonak esku-hartzea amaitu zuten eta batez beste ariketa fisikoko saioen %82,13etan parte hartu zuten. Aldiz, esku-hartzea utzi zutenen artean (n=51) bakarrik saioen %22,4ra joan ziren. Esku-hartzea uztearen arrazoi nagusienak ondorengoak izan ziren: gaixotasunak, norberaren erabakia, lekualdatzea, erorketak eta heriotzak, hurrengo grafikoan ikus daitezkeen moduan. Talde osoan, gaixotasunen ondorioz, 17 parte-hartzailek utzi zuten esku-hartzea (%33). Norberaren erabakiarengatik 26 pertsonak utzi zuten esku-hartzea (%51). Bakarrik emakumezkoetan gertatu zen lekualdatzea (%6,5), erorketen ondorioz 2 parte-hartzailek utzi zuten esku-hartzea (%3,9) eta 4 parte-hartzaile hil ziren (%7,8). Hurrengo grafikoan esku-hartzea uztearen arrazoiaren ehunekoak azaltzen dira, sexuaren arabera banatuta. Ez da desberdintasun adierazgarririk aztertu sexuen artean.



χ^2 **4.17 Irudia** Talde osoa, gizon eta emakumeetan esku-hartzea uztearen arrazoi en ehunekoen desberdintasuna 1.go helburuan

Ondorengo taulan esku-hartzea jarraitu eta utzi zutenen profila azaltzen da. Ez ziren desberdintasun adierazgarririk aztertu bi taldeen artean. Hala ere, nahiz eta modu adierazgarrian ez izan, oro har utzi zutenek batezbesteko okerragoak azaldu zituzten, esku-hartzea bukatu zutenek baino.

4.13 Taula Esku-hartzea utzi eta esku-hartzea bukatu zuten parte-hartzaileen profilaren desberdintasuna

	Esku-hartzea utzi (n=51)	Esku-hartzea bukatu (n=148)	p
	Bb ± De	Bb ± De	
Adina	85,50 ± 6,28	85,39 ± 6,61	0,907
GMI	28,71 ± 4,74	28,78 ± 4,27	0,876
BARTHEL totala	78,33 ± 15,09	81,08 ± 15,14	0,237
Handgrip	19,46 ± 7,44	21,96 ± 8,45	0,076
TUG	27,72 ± 14,18	25,56 ± 14,49	0,302
Ibilera abiadura (m/s)	0,64 ± 0,30	0,68 ± 0,31	0,228
SPPB totala	5,67 ± 2,85	6,16 ± 2,66	0,462
Rockwood	4,37 ± 1,54	4,15 ± 1,47	0,375
Fried	2,94 ± 1,49	2,71 ± 1,33	0,369
Tilburg	5,98 ± 3,56	5,02 ± 2,92	0,125
MOCA	15,06 ± 5,57	15,28 ± 6,14	0,891
Bizi kalitatea	30,69 ± 6,47	32,57 ± 6,55	0,085
Goldberg antsietatea	2,08 ± 2,69	1,61 ± 2,30	0,275
Goldberg depresioa	2,62 ± 2,56	2,19 ± 2,66	0,149
Zoriontasuna	18,04 ± 6,89	19,55 ± 5,41	0,069

T-Student lagin independenteak

4.1.2

Esku-hartzearen eragina

Ariketa fisikoko esku-hartzeak hobekuntza nabarmenenak eragin zituen egoera fisikoan, hauskortasunean eta egoera psikoafektiboan, hurrengo tauletan ikusiko den bezala.

Aldagai antropometrikoetan zen aldaketa adierazgarririk gertatu esku-hartzearen ondorioz.

4.15 Taula Functional Ageing-On programak aldagai antropometrikoetan izan duen eragina

	n	PRE	POST	p
		Bb ± De	Bb ± De	
Altuera (m)	148	1,56 ± 0,10	1,56 ± 0,10	0,257
Pisua (kg)	148	69,92 ± 12,69	70,23 ± 13,27	0,320
GMI (kg/m ²)	148	28,78 ± 4,27	28,95 ± 4,41	0,198

T-Student lagin independentek

Funtzionaltasunean, Barthel-en indize totallean, adierazgarria ez izan arren, batezbestekoa hobetzea lortu zen. Gaitasun espezifikoerri reparatuta, libratzeko gaitasuna ($p < 0,05$) eta higieena egiteko gaitasuna ($p < 0,001$) modu adierazgarrian hobetu zirela esan daiteke. Aldiz, janzteko ($p < 0,05$) eta ibiltzeko gaitasunean ($p < 0,05$) okerragotzea gertatu zen. Beste funtzio zehazetan mantentzeko edota hobetzeko joerak behatu ziren.

4.14 Taula Functional Ageing-On programak funtzionaltasunetan izan duen eragina

	n	PRE	POST	p	Cohen's d
		Bb ± De	Bb ± De		
BARTHEL totala (/100pt)	148	81,08 ± 15,14	81,79 ± 16,10	0,523	
Barthel jan (/10pt)	148	9,59 ± 1,37	9,70 ± 1,33	0,740	
Barthel bainatu (/5pt)	148	2,03 ± 2,46	2,06 ± 2,47	0,842	
Barthel jantzi (/10pt)	148	6,96 ± 2,89	6,52 ± 3,23	0,041	0,143*
Barthel higieena (/5pt)	148	3,48 ± 2,31	4,36 ± 1,68	<0,001	0,436*
Barthel libratu (/10pt)	148	9,29 ± 2,02	9,70 ± 1,33	0,018	0,240*
Barthel gernua (/10pt)	148	7,84 ± 3,15	7,87 ± 2,98	0,578	
Barthel komuna (/10pt)	148	9,16 ± 1,97	9,26 ± 1,97	0,797	
Barthel transferentziak (/15pt)	148	13,58 ± 2,34	13,65 ± 2,58	0,911	
Barthel ibili (/15pt)	148	13,72 ± 2,19	13,21 ± 2,86	0,016	0,200*
Barthel eskailerak (/10pt)	148	5,44 ± 4,28	5,47 ± 4,38	0,903	

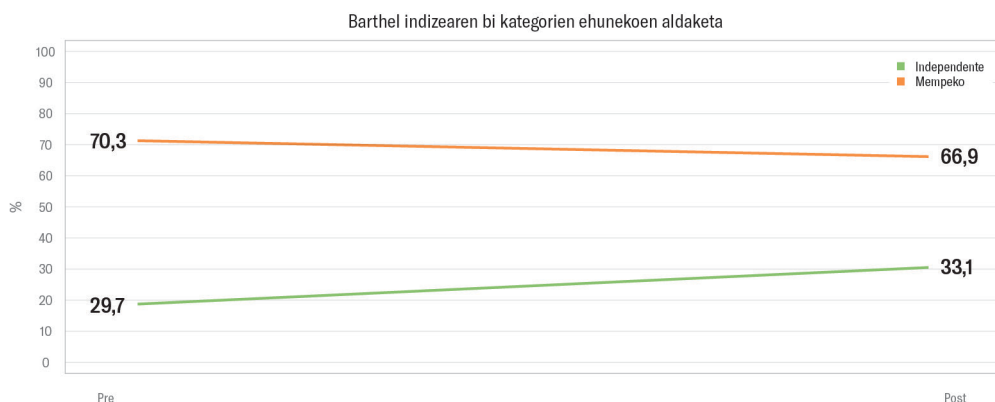
T-Student lagin erlazioatuak / *Tamainaren efektu txikia

Hurrengo taula eta grafikoan, Barthel-en indizearen arabera, independente/ menpeko kategoriaetako pertsona kopuruen ehunekoen aldaketak aztertzen dira. Nahiz eta modu adierazgarrian ez azaldu, ehunekoak hobetu zirela ikusi zen. Menpekoen ehunekoa jaitsi eta independenteen ehunekoa 3 puntutan hobetu zen.

4.16 Taula Functional Ageing-On programak menpeko eta ez-menpekoen ehunekoetan izan duen eragina

Barthel kategorizatuta	PRE (n=148)		POST (n=148)		p
	n	%	n	%	
Menpekoak (<90 punt.)	104	70,3	99	66,9	0,405
Independente (91-100 punt.)	44	29,7	49	33,1	

McNemar testa



4.18 Irudia Functional Ageing-On programak menpeko eta independenteen ehunekoetan izan duen eragina

Egoera fisikoari dagokionez SPPBko altxa-eserin ($p < 0,001$) eta orekaren ($p < 0,05$) puntuazioetan hobekuntzak lortu ziren eta SPPB indize totalen puntu bateko hobekuntza lortu zen ($p < 0,001$). Altxa-eseri frogan aldagai guztietan hobekuntza lortu zen ere, adierazgarriki, altxaketen abiadura, potentzian eta potentzia erlatiboan ($p < 0,001$). Ibileraren abiadura m/s-tan aztertuz esku-hartzeen ondorioz hobetu zen ($p < 0,05$), nahiz eta SPPBren puntuaketan adierazgarritasunera ez iritsi. Eskuaren indarrean, aldiz, batezbestekoen okerragotzea gertatu zen.

4.17 Taula Functional Ageing-On programak egoera fisikoan izan duen eragina

	PRE		POST		p	Cohen's d
	n	Bb ± De	Bb ± De			
Handgrip (Kg)	147	21,96 ± 8,45	20,16 ± 8,48		<0,001	0,212*
TUG (s)	145	24,98 ± 13,70	25,89 ± 18,87		0,895	
SPPB totala (/12pt)	148	6,16 ± 2,65	7,03 ± 3,10		<0,001	0,301*
SPPB altxa-eseri (/4pt)	148	1,17 ± 0,93	1,70 ± 1,33		<0,001	0,461*
SPPB oreka (/4pt)	148	2,55 ± 1,34	2,74 ± 1,26		0,049	0,146*
SPPB ibilera abiadura (/4pt)	148	2,44 ± 1,13	2,58 ± 1,21		0,080	
Altxa-eseri froga (s)	113	21,35 ± 9,16	17,23 ± 8,52		<0,001	0,457*
Altxaketa abiadura	113	0,19 ± 0,07	0,24 ± 0,10		<0,001	0,579**
Altxaketa indarra	113	619,78±109,76	624,83 ± 114,15		0,079	
Altxaketa potentzia	113	117,65± 49,88	150,34 ± 72,37		<0,001	0,516**
Altxaketa potentzia erlat.	113	1,66 ± 0,63	2,11 ± 0,89		<0,001	0,583**
Ibilera abiadura (m/s)	148	0,67 ± 0,31	0,71 ± 0,32		0,010	0,168*

T-Student lagin erlazionatuak / *Tainaren efektu txikia / **Tainaren efektu ertaina

Hauskortasuneko hiru indizeetan hobekuntzak lortu ziren: Rockwood (p<0,001), Fried (p<0,01) eta Tilburg (p<0,01).

4.18 Taula Functional Ageing-On programak hauskortasunean izan duen eragina

	PRE		POST		p	Cohen's d
	n	Bb ± De	Bb ± De			
Rockwood (/9punt.)	148	4,15 ± 1,47	3,75 ± 1,40		<0,001	0,278*
Fried (/5punt.)	146	2,71 ± 1,33	2,45 ± 1,36		0,006	0,193*
Tilburg (/14punt.)	146	4,97 ± 2,90	4,40 ± 3,11		0,002	0,189*

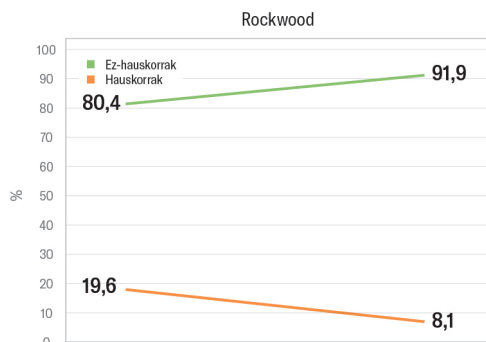
T-Student lagin erlazionatuak / *Tainaren efektu txikia

Hauskor eta ez-hauskorren ehunekoan aldaketak hurrengo taula eta grafikoan aztertzen dira. Bi joerak nabarmenki identifikatzen dira: hauskorren ehunekoak jaitsi eta ez hauskorren ehunekoak igotzen direla ikus daiteke. Rockwood-en eskalan aldaketa hau adierazgarria izan da (p<0,001).

4.19 Taula Functional Ageing-On programak hauskor eta ez-hauskorren ehunekotan izan duen eragina

		PRE		POST		p
		n	%	n	%	
Rockwood	Ez-hauskor (0-5 punt.)	119	80,4	136	91,9	<0,001
	Hauskor (≥6 punt.)	29	19,6	12	8,1	
	Guztira	148	100,0	148	100,0	
Fried	Ez-hauskor (0-2 punt.)	60	41,2	71	48,6	0,082
	Hauskor (≥3 punt.)	86	58,8	75	51,4	
	Guztira	146	100,0	146	100,0	
Tilburg	Ez-hauskor (0-4 punt.)	66	45,3	78	53,4	0,109
	Hauskor (≥5 punt.)	80	54,7	68	46,6	
	Guztira	146	100,0	146	100,0	

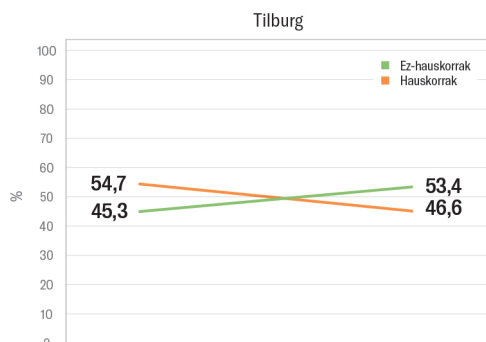
McNemar test-a



4.19 Irudia Rockwood-en hauskortasun eskalaren arabera hauskortasun prebalentziaren aldaketa



4.20 Irudia Fried-en hauskortasun eskalaren arabera hauskortasun prebalentziaren aldaketa



4.21 Irudia Tilburg-en hauskortasun eskalaren arabera hauskortasun prebalentziaren aldaketa

Egoera neuropsikologikoan, bizi kalitateak ($p < 0,001$) eta zorientasunak ($p < 0,05$) hobetu zuten. Nahiz eta adierazgarriak ez izan, egoera kognitiboaren, antsietatearen eta depresioaren hobekuntza joerak behatu ziren.

4.20 Taula Functional Ageing-On programak egoera neuropsikologikoan izan duen eragina

	PRE		POST		p	Cohen's d
	n	Bb ± De	Bb ± De			
MOCA (/30pt)	145	15,41 ± 6,13	16,06 ± 6,60		0,079	
Bizi kalitatea (/52pt)	145	32,59 ± 6,55	33,39 ± 6,55		<0,001	0,122*
Goldberg antsietatea (/9pt)	146	1,61 ± 2,30	1,20 ± 1,79		0,084	0,189*
Goldberg depresioa (/9pt)	146	2,17 ± 2,67	1,94 ± 2,29		0,774	
Zorientasuna (/28pt)	142	19,58 ± 5,45	20,30 ± 4,94		0,049	0,138*

T-Student lagin erlazionatuak / *Tamainaren efektu txikia

Esku-hartzean aldagai klinikoetan gertatu diren aldaketak aztertzeke hiru talde nagusi bereiztu dira: sendagaietan gertatu diren aldaketen azterketa, ospitalizazio eta larrialdietara egindako deien azterketa eta erorketetan gertatu diren aldaketak.

Batez beste parte-hartzaileek hartzen zituzten sendagai kopurua modu adierazgarrian igo zen ($p < 0,001$) esku-hartzeko 6 hilabeteetan. Sendagai zehatzak hartzen dituzten pertsonen proportzioetan eta polimedikazioan ordea ez zen aldaketa adierazgarrik aztertu.

4.21 Taula Functional Ageing-On programak sendagaietan izan duen eragina

	PRE (n=110)		POST (n=110)		p	
	Bb ± De		Bb ± De			
Sendagai kop.	7,63 ± 3,55		7,95 ± 3,56		<0,001	
	n	%	n	%		
Polimedikatuak (≥4)	Ez	15	13,6	12	10,9	0,250
	Bai	95	86,4	98	89,1	
Analgesikoak	Ez	41	37,3	37	33,6	0,125
	Bai	69	62,7	73	66,4	
Antidepressiboak	Ez	67	60,9	66	60,0	1,000
	Bai	43	39,1	44	40,0	
Benzodiazepinak	Ez	58	52,7	58	52,7	1,000
	Bai	52	47,3	52	47,3	
Neuroleptikoak	Ez	90	81,8	90	81,8	1,000
	Bai	20	18,2	20	18,2	
Kardiobaskularrak	Ez	26	23,6	25	22,7	1,000
	Bai	84	76,4	85	77,3	

T-Student lagin erlazionatuak / _a McNemar testa

Hurrengo taulan ospitalizazioetan gertatu zen aldaketa ikus daiteke. Esku-hartzea baino lehenenagoko 6 hilabeteetan 7 ospitalizazio izan ziren (4 parte-hartzaileetan). Esku-hartzean zeharreko 6 hilabeteetan, aldez, 8 ospitalizazio gertatu ziren baina 8 parte-hartzaileetan. Esku-hartzearen aurretik eta bitartean ez zen aldaketa adierazgarririk gertatu. Ospitalizazioen arrazoietan, arnas gutxiegitasunak, erorketak eta beste arrazoiak gertatu ziren. Ospitalizazioen arrazoiak ez zuten erlazonarik esku-hartzearekin. Ospitalizazio egunetan esku-hartzeo 6 hilabeteetan jaitsiera ez adierazgarria gertatu zela ere ikus daiteke.

4.22 Taula Functional Ageing-On programak ospitalizazioetan izan duen eragina

	PRE (n=110)	POST (n=110)	p	
^b Ospitalizatutako egoilarrak	4	8	0,344	
^a Ospitalizazio kop.	7	8	0,403	
^b Ospitalizazio arrazoiak (%)				
Bihotz gutx.	2,7	0,9	0,625	
Arnas gutx.	0,0	1,8	0,500	
Infekzioa	0,9	1,8	1,000	
Erorketa	0,0	1,8	0,500	
Besteak	0,0	0,9	1,000	
^a Ospitalizazio egunak	Bb±De	5,2±6,40	4,5±4,6	0,520

^a T-Student lagin erlazonatuak / ^b McNemar testa

Esku-hartzea baino 6 hilabete aurretik larrialdietara 6 dei egin ziren (parte-hartzaileen taldearen %4,8, n=5) eta horietatik 4k ospitalizazioa behar izan zuten (%66,7). Esku-hartzearekin erlazonatuta ez zeuden dei hauen arrazoi nagusienak arnas gutxiegitasunak izan ziren, arrazoi kardiako, erorketa eta beste arrazoiak jarraituta. Esku-hartze bitartean, ordea, 12 dei egin behar izan ziren (parte-hartzaile taldearen %11,5, n=12) eta horietatik 4 ospitalizatu behar izan zituzten (%33,3). Ez zen aldaketa adierazgarririk gertatu bi epeen artean.

4.23 Taula Functional Ageing-On programak larrialdietara egindako deiaren izan duen eragina

	PRE (n=104)	POST (n=104)	p	
^b Egoilarrak	5	12	0,118	
^a Dei kop.	6	12	0,100	
^b Deiaren arrazoiak (%)				
Bihotz gutx.	16,6	8,3	1,000	
Arnas gutx.	50,2	16,7	1,000	
Erorketa	16,6	25	0,500	
Besteak	16,6	50	0,125	
^b Deiaren ondoren ingresoa (%)	Ez	33,3	66,7	1,000
	Bai	66,7	33,3	

^a T-Student lagin erlazonatuak / ^b McNemar testa

Ondoren erorketen aldaketak aztertzen dira. Ez dira aldaketa adierazgarririk antze-
man bi epeetan. Esku-hartzearen aurreko 6 hilabeteetan 35 parte-hartzaile erori zi-
ren, eta 6 hilabeteko esku-hartzean zehar 38 erori ziren. Erorketa kopuru altuagoa
ikus daiteke esku-hartzean zehar, zehazki egoiliar bat 23 aldiz erori zelako.

4.24 Taula Functional Ageing-On programak erorketetan izan duen eragina

		PRE (n=110)		POST (n=110)		p
		Kop.	%	Kop.	%	
^b Eroritako parte-hartzaile kop.	Ez	75	68,2	72	65,5	0,511
	Bai	35	31,8	38	34,5	
^a Erorketa kopurua		77		104		0,246
^b Jatorria	Intrintseko	61	79,3	90	86,6	0,458
	Estrintseko	12	15,5	7	6,7	0,629
	Ezezagun	4	5,2	7	6,7	0,687
^b Ondorioak	Ondoriorik gabe	57	74,1	77	74,1	0,607
	Ondorio arina	17	22	22	21,2	1,000
	Ondorio ertaina	1	1,3	4	3,8	0,375
	Ondorio larria	1	1,3	1	0,9	1,000
	Ondorio ezezaguna	1	1,3	0	0	1,000

^a T-Student lagin erlazioatuak / ^b McNemar testa

Emaitza hauek guztiak kontuan izanda, esan daiteke norbanakoan oinarritutako,
intentsitate moderatuan buruturiko eta sei hilabeteko iraupeneko osagai anitzeko
ariketa fisiko eta funtzionaleko esku-hartze progresibo eta gainbegiratuak era-
ginkortasuna frogatu duela egoera fisikoa hobetuz, funtzionaltasuna mantenduz,
hauskortasun indizeak jaitsiz eta egoera psikoafektiboa hobetuz. Ariketa fisikoko
esku-hartzeak, ordea, aldagai klinikoengan ez du eraginik izan.

4.2

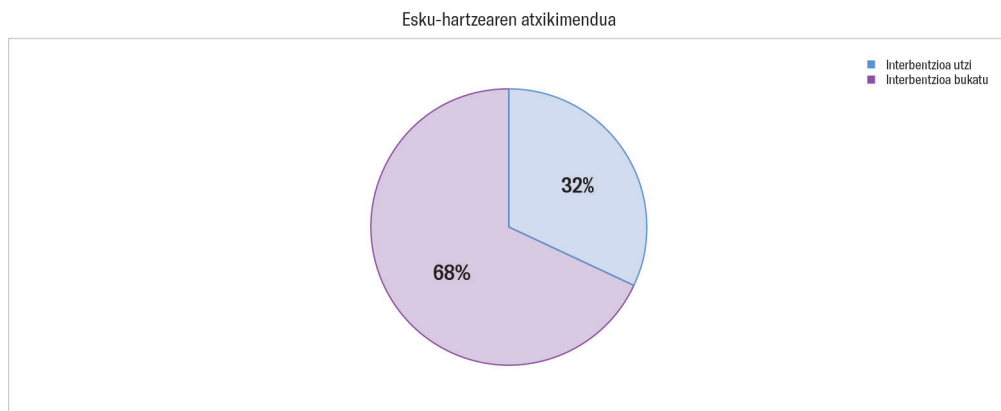
Functional Ageing-On programak, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean eta ariketa funtzionaleko fasean izan duen eragina

Atal honetan bigarren helburuari dagozkion emaitzak azalduko dira. Alde batetik,
lehenengo hiru hilabeteen (osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean, n=82) eta bi-
garren hiru hilabeteen (ariketa fisiko funtzionalean n=74) asistentzia aztertuko da.
Bestetik, programa bakoitzaren eraginak azalduko dira, neurtutako aldagaietan
gertatu diren aldaketak aztertuz.

4.2.1

Asistentzia

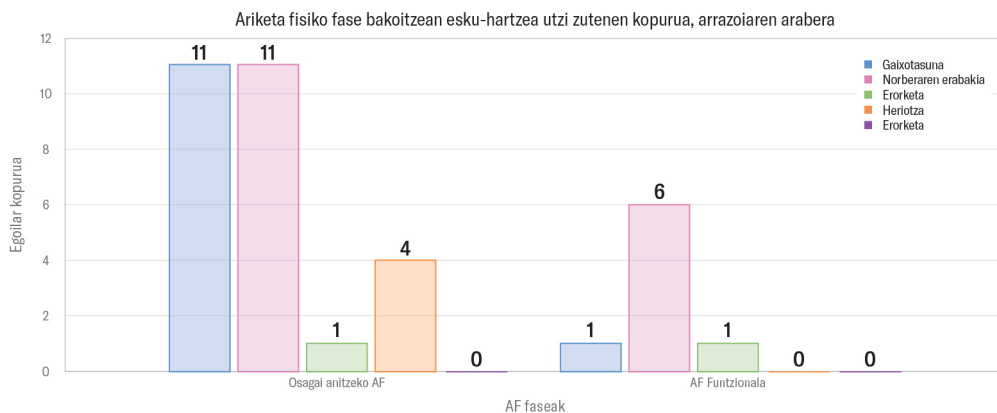
Hasierako parte-hartzaile taldea 109koa izan zen. Ariketa fisikoko bi programak kontuan izanda (sei hilabeteko esku-hartze osoa), 35 pertsonak utzi zuten eta beraz, esku-hartzea 74 parte-hartzailek bukatu zuten. Hurrengo grafikoan asistentzien ehunekoak azaltzen dira.



4.22 Irudia 2.helburuaren atxikimendua

Esku-hartzearen lehenengo hiruhilekoan ($n=82$) parte-hartzaileek saioen %78,1ean parte hartu zuten ($37,46 \pm 2,4$ saio). Bigarren hiruhilekoan amaitu zutenek ($n=74$), batez beste, ariketa fisikoko saioen %81,7ean parte hartu zuten ($39,20 \pm 1,8$ saio). Aldiz, esku-hartzea utzi zutenek batez beste soilik saioen %25,4 \pm 2,9ean parte hartu zuten ($12,2 \pm 1,4$ saio).

Esku-hartzea utzi zuten 35 parte-hartzaileetatik, 27k lehenengo hiruhilekoan utzi zuten esku-hartzea, eta 8k bigarren hiruhilekoan. Hurrengo grafikoan esku-hartzea utzi zuten parte-hartzaile kopurua azaltzen da, epeetan eta arrazoika banatuta. Guztira sei hilabeteetan, gaixotasunen ondorioz %34,3k utzi zuen ariketa fisikoko programa ($n=12$). Aldiz, norberaren erabakiarengatik %48,6ak utzi zuten ($n=17$). %5,7ak erorketengatik utzi zuten ($n=2$) eta %11,4a heriotzak izan ziren ($n=4$).



4.23 Irudia Ariketa fisiko fase bakoitzean, programa utzi zutenen parte-hartzaile kopurua, arrazoiaren arabera

Hurrengo taulan esku-hartzea bukatu eta esku-hartzea utzi zutenen profila azaltzen da. Desberdintasun adierazgarria eskuaren indarrean aztertu zen, esku-hartzea utzi zutenek eskuaren indar gutxiago azaldu zutelarik ($p < 0,05$). Bi taldeen arteko desberdintasun adierazgarririk ez egon arren, orokorrean, esku-hartzea utzi zutenen egoera fisikoa okerragoa zen, hauskorragoak ziren eta egoera kognitibo zein psikoafektibo okerragoa zuten.

4.25 Taula Esku-hartzea utzi eta esku-hartzea bukatu zuten parte-hartzaileen profilaren desberdintasuna

	Esku-hartzea utzi (n=35)	Esku-hartze taldea (n=74)	p
	Bb±De	Bb±De	
Adina	86,20±6,14	85,27±6,80	0,494
GMI	28,74±5,09	28,60±4,09	0,948
BARTHEL totala	77,00±14,96	81,08±14,48	0,181
Handgrip	17,89±5,91	21,15±7,39	0,031
TUG	27,95±12,45	25,68±13,11	0,362
Ibileraren abiadura (m/s)	0,63±0,30	0,67±0,31	0,568
SPPB totala	5,46±2,96	6,04±2,37	0,168
Rockwood	4,37±1,55	4,07±1,30	0,388
Fried	2,91±1,31	2,69±1,29	0,358
Tilburg	5,57±3,36	4,49±2,84	0,114
MOCA	14,50±5,06	14,28±6,10	0,857
Bizi kalitatea	30,71±6,50	31,18±5,92	0,711
Goldberg antsietatea	1,94±2,66	1,39±2,10	0,249
Goldberg depresioa	2,32±2,50	2,07±2,49	0,621
Zoriontasuna	18,39±7,44	19,11±6,08	0,603

T-Student lagin independenteetan

4.2.2

Esku-hartzearen eragina

Osagai anitzeko ariketa fisikoaren eragina eta ariketa fisiko funtzionalaren eragina aztertuko dira jarraian. Bi ataletan banatuko da ondorengo azterketa: lehen-dabizikoa, esku-hartzearen lehenengo hiru hilekoari dagokion osagai anitzeko ariketa fisikoko eraginaren azterketa azalduko da. Ondoren, bigarren hiru hileko ariketa fisiko funtzionalaren eragina aztertuko da.

4.2.2.1

Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearen eragina

Lehenengo hiru hilekoan egindako osagai anitzeko ariketa fisikoko esku-hartzearen eraginaren emaitzak ondorengo tauletan adierazten dira, aldagai antropometriko, aldagai funtzional, aldagai fisiko eta hauskortasun parametroetan gertatu diren aldaketak aztertuz. Desberdintasun adierazgarriak letra lodiz adierazi dira.

Aldagai antropometrikoei dagokionez, osagai anitzeko ariketa fisikoa eta gero, aldaketa behatu zen pisuan ($p < 0,01$) eta gorputz-masa indizean ($p < 0,05$), bi aldagai hauetan batez bestekoak igoz.

4.26 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean aldagai antropometrikoetan izan duen eragina

		0	3		
	n	Bb ± De	Bb ± De	p	Cohen's d
Altuera (m)	82	1,56 ± 0,09	1,56 ± 0,09	0,590	
Pisua (kg)	82	69,92 ± 12,88	70,86 ± 13,31	0,005	0,071*
GMI (kg/m ²)	82	28,69 ± 4,11	29,02 ± 4,10	0,025	0,080*

T-Student lagin erlazionatuak / *Tamainaren efektu txikia

Osagai anitzeko ariketa fisikoak izan duen eragina funtzionaltasunean hurrengo taula eta grafikoetan azaltzen da. Barthel-en indizearen puntuazio totallean bi puntuko jaitsiera behatu zen ($p < 0,05$). Gaitasun zehatzei erreparatuta, libratzeko gaitasunean ($p < 0,05$), pixa egiteko gaitasunean ($p < 0,05$), komunera joateko gaitasunean ($p < 0,01$) eta transferentzietan ($p < 0,05$) puntuazioaren jaitsiera modu adierazgarrian ere ikusi zen. Orokorrean, beste gaitasunak jaisteko joera berdintsua edota puntuazioa mantentzeko joera izan zuten.

4.27 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak funtzionaltasunean izan duen eragina

	n	0	3	p	Cohen's d
		Bb ± De	Bb ± De		
BARTHEL totala (/100pt)	82	79,88 ± 14,70	77,07 ± 18,44	0,005	0,168*
Barthel jan (/10pt)	82	9,57 ± 1,41	9,70 ± 1,20	0,159	
Barthel bainatu (/5pt)	82	1,46 ± 2,29	1,59 ± 2,34	0,567	
Barthel jantzi (/10pt)	82	7,20 ± 2,62	6,65 ± 2,84	0,064	
Barthel higieena (/5pt)	82	3,29 ± 2,39	3,54 ± 2,42	0,384	
Barthel libratu (/10pt)	82	9,45 ± 1,76	8,78 ± 2,67	0,037	0,296*
Barthel gernua (/10pt)	82	7,44 ± 3,45	6,65 ± 3,85	0,030	0,216*
Barthel komuna (/10pt)	82	9,27 ± 1,78	8,72 ± 2,46	0,008	0,256*
Barthel transferentziak (/15pt)	82	13,66 ± 2,23	13,05 ± 3,02	0,045	0,293*
Barthel ibili (/15pt)	82	13,29 ± 2,39	12,93 ± 2,72	0,179	
Barthel eskailerak (/10pt)	82	5,24 ± 4,51	5,49 ± 4,13	0,219	

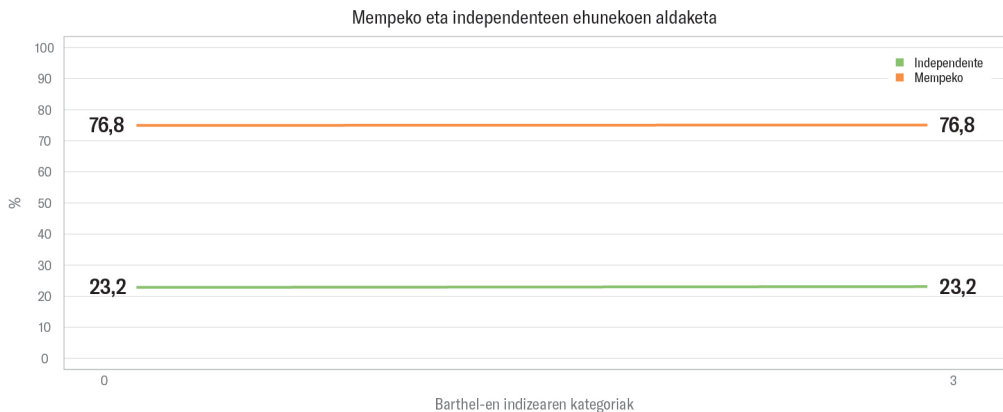
T-Student lagin erlazioatuak / *Taminaren efektu txikia

Hurrengo taulan ikus daitekeen moduan, independente/menpeko ehunekoetan ez zen aldaketarik gertatu (n=82).

4.28 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak independentzi-menpekotasun ehunekoetan izan duen eragina

		0		3		p
		n	%	n	%	
Barthel kategorizatuta	Menpeko (<90 punt.)	63	76,8	63	76,8	1,000
	Independente (91-100 punt.)	19	23,2	19	23,2	
	Guztira	82	100,0	82	100,0	

McNemar testa



4.24 Irudia Talde osoan menpeko eta independenteen ehunekoen aldaketak

Egoera fisikoan gertatu ziren aldaketak ondorengo taulan ikus daitezke. Orokorrean, egoera fisikoaren aldagai guztietan hobekuntza gertatu zela esan daiteke. TUG testean bi segunduko hobekuntza egon zen ($p < 0,01$). SPPB-ko puntuazio totalari erreparatuta, puntu bateko desberdintasuna lortu zen ($p < 0,001$) osagai anitzeko ariketa fisikoa eta gero. SPPB-ren hiru aldagaietan hobekuntza nabarmenena altxa-eseri frogan behatu zen ($p < 0,001$), orekan gertatu ziren aldaketaz jarraituta ($p < 0,05$). Ibilera abiaduraren puntuazioan hobekuntzak egon arren, ez ziren adierazgarriak izan. Bestetik, parte-hartzaileek 5 altxaketa egiteko denbora nabarmenki hobetu zuten eta ia 6 segunduko desberdintasuna gertatu zen ($p < 0,001$). Altxa-eseri frogaren barruan ere, modu adierazgarrian abiadura, potentzia, potentzia erlatiboa ($p < 0,001$) eta indarra ($p < 0,05$) hobetu ziren. Eskuaren indarrean ere, modu ez adierazgarrian izan arren, hobekuntza joera aztertu zen.

4.29 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak egoera fisikoan izan duen eragina

	n	0	3	p	Cohen's d		
		Bb ± De	Bb ± De				
Handgrip (Kg)	80	20,96 ± 7,13	21,75 ± 7,59	0,105			
TUG (s)	79	26,26 ± 13,01	24,34 ± 15,20	0,003	0,135*		
SPPB totala (/12pt)	80	6,04 ± 2,41	7,01 ± 2,85	<0,001	0,367*		
		SPPB altxa-eseri (/4pt)	80	1,11 ± 0,87	1,75 ± 1,26	<0,001	0,591**
		SPPB oreka (/4pt)	80	2,56 ± 1,23	2,85 ± 1,06	0,025	0,252*
		SPPB ibilera abiadura (/4pt)	80	2,36 ± 1,13	2,41 ± 1,15	0,971	
Altxa-eseri froga (s)	65	22,95 ± 9,66	17,23 ± 7,15	<0,001	0,673**		
		Altzaketa abiadura	65	0,17 ± 0,07	0,23 ± 0,08	<0,001	0,798**
		Altzaketa indarra	65	623,16 ± 117,23	631,82 ± 121,79	0,017	0,072*
		Altzaketa potentzia	65	110,77 ± 45,80	148,60 ± 60,01	<0,001	0,772**
		Altzaketa potentzia erlat.	65	1,57 ± 0,62	2,08 ± 0,79	<0,001	0,718**
Ibilera abiadura (m/s)	79	0,66 ± 0,29	0,67 ± 0,24	0,460			

T-Student lagin erlazionatuak / *Tamainaren efektu txikia / **Tamainaren efektu ertaina

Ariketa fisikoak izan duen eragina hauskortasuneko aldagaietan hurrengo taula eta grafikoetan adierazten da. Fried-en indizean gertatu zen hobekuntza adierazgarriena ($p < 0,01$), osagai anitzeko ariketa fisikoa eta gero ia puntu erdiko jatsiera behatu baitzen. Beste bi hauskortasun parametroetan, puntuazioak mantendu ziren.

4.30 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak hauskortasunean izan duen eragina

	n	0	3	p	Cohen's d
		Bb ± De	Bb ± De		
Rockwood (/9punt.)	82	4,16 ± 1,32	4,16 ± 1,40	0,916	
Fried (/5punt.)	77	2,70 ± 1,26	2,36 ± 1,39	0,008	0,256*
Tilburg (/14punt.)	78	4,65 ± 2,89	4,76 ± 2,66	0,513	

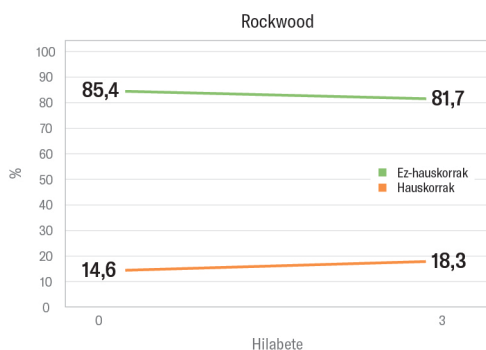
T-student lagin erlazioatuak / *TMAINAREN EFektu txikia

Hauskor eta ez-hauskor kategorietan zeuden pertsonen portzentaietan, desberdintasun adierazgarriak azaldu ziren esku-hartzearen aurretik eta ondoren Fried-en hauskortasun indizean ($p < 0,01$). Taulan eta grafikoan ikus daitekeen moduan, irizpide honen arabera, esku-hartzea baino lehen talde osoaren %57,1a hauskorra zen eta esku-hartzearen ondoren, aldiz, %39ra jaitsi zen.

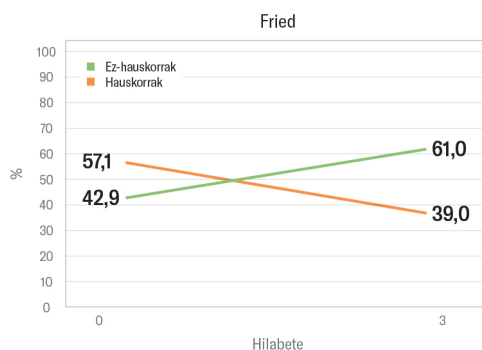
4.31 Taula Osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak hauskortasun kategorietan izan duen eragina

		0		3		p
		n	%	n	%	
Rockwood	Ez-hauskor (0-5 punt.)	70	85,4	67	81,7	0,549
	Hauskor (≥ 6 punt.)	12	14,6	15	18,3	
	Guztira	82	100,0	82	100,0	
Fried	Ez-hauskor (0-2 punt.)	33	42,9	47	61,0	0,004
	Hauskor (≥ 3 punt.)	44	57,1	30	39,0	
	Guztira	77	100,0	77	100,0	
Tilburg	Ez hauskor (0-4 punt.)	36	46,2	37	47,4	1,000
	Hauskor (≥ 5 punt.)	42	53,8	41	52,6	
	Guztira	78	100,0	78	100,0	

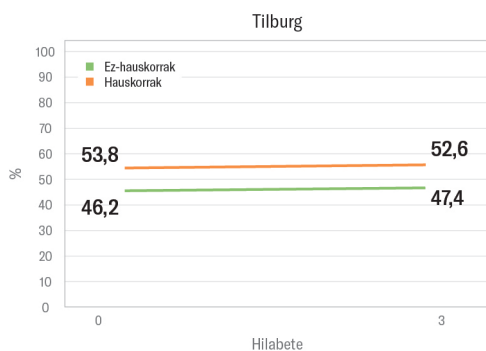
McNemar testa



4.25 Irudia Rockwood-en hauskortasun eskalaren arabera hauskortasun prebalentziaren aldaketa osagai anitzeko AF fasean



4.26 Irudia Fried-en hauskortasun eskalaren arabera hauskortasun prebalentziaren aldaketa osagai anitzeko AF fasean



4.27 Irudia Tilburg-en hauskortasun eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa osagai anitzeko AF fasean

Lehenengo hiru hilabetean egindako osagai anitzeko ariketa fisikoak egoera fisikoa eta hauskortasuna hobetzeko gaitasuna frogatu du. Funtzionaltasunean, Barthel-en indizearen batezbestekoen okerragotze adierazgarria gertatzen dela aztertu da.

4.2.2.2

Ariketa fisiko funtzionaleko fasearen eragina

Bigarren hiru hilabeteko ariketa fisiko funtzionalaren eragina aztertzen da hurrengo tauletan. Aldagai antropometrikoetan, aldagai fisikoetan, funtzionaletan eta hauskortasun parametroetan aztertu diren aldaketak adieraziko dira. Desberdintasun adierazgarrian egonez gero ($p < 0,05$), letra lodiz adierazita azaltzen da.

Aldagai antropometrikoei dagokionez, aldaketa adierazgarria altueran eta GMI-an gertatu zen ($p < 0,05$), gainpisu egoeran mantenduz. Pisuaren batezbestekoen igoera gertatu zen, baina ez modu adierazgarrian.

4.32 Taula Ariketa fisiko funtzionalak aldagai antropometrikoetan izan duen eragina

	n	3	6	p	Cohen's d
		Bb ± De	Bb ± De		
Altuera (m)	74	1,56 ± 0,10	1,56 ± 0,09	0,004	0,052*
Pisua (kg)	74	71,10 ± 13,40	71,39 ± 13,65	0,214	
GMI (kg/m²)	74	28,94 ± 4,08	29,25 ± 4,24	0,006	0,074*

T-student lagin erlazionatuak / *Tamainaren efektu txikia

Funtzionaltasunari dagokionez, hurrengo taulan Barthel-en indizean gertatu ziren aldaketak azaltzen dira. Aldaketa adierazgarrienak funtzio zehatzetan behatu ziren: higiena egiteko gaitasunean ($p < 0,01$), libratzeko gaitasunean ($p < 0,01$) eta transferentzietan ($p < 0,01$). Barthel-en indizearen puntuazio totalean 1,5 puntuko hobekuntza gertatu zen, baina gutxigatik ez zen aldaketa adierazgarria izan. Orokorrean, beste funtzio zehatz gehienetan hobekuntzak behatu ziren, hala nola, jateko, bainatzeko, pisa egiteko eta komunera joateko gaitasunetan. Beste funtzio batzuetan, ordea, batezbestekoen okerragotze adierazgarria gertatu zen: janzteko ($p < 0,05$), eta eskailerak igotzeko gaitasunean ($p < 0,01$).

4.33 Taula Ariketa fisiko funtzionalak funtzionaltasunean izan duen eragina

		3	6		
	n	Bb ± De	Bb ± De	p	Cohen's d
BARTHEL totala (/100pt)	74	78,45 ± 17,99	80,00 ± 15,72	0,069	
Barthel jan (/10pt)	74	9,66 ± 1,26	9,73 ± 1,41	0,915	
Barthel bainatu (/5pt)	74	1,69 ± 2,38	1,89 ± 2,44	0,260	
Barthel jantzi (/10pt)	74	6,76 ± 2,80	6,15 ± 3,47	0,015	0,193*
Barthel higiena (/5pt)	74	3,72 ± 2,35	4,32 ± 1,72	0,005	0,291*
Barthel libratu (/10pt)	74	9,12 ± 2,24	9,80 ± 0,99	0,005	0,392*
Barthel gernua (/10pt)	74	6,89 ± 3,77	7,30 ± 3,23	0,064	
Barthel komuna (/10pt)	74	8,92 ± 2,38	9,32 ± 1,72	0,057	
Barthel transferentziak (/15pt)	74	13,04 ± 2,96	13,99 ± 2,19	0,002	0,364*
Barthel ibili (/15pt)	74	13,04 ± 2,59	12,77 ± 2,76	0,286	
Barthel eskailerak (/10pt)	74	5,61 ± 4,22	4,73 ± 4,60	0,002	0,199*

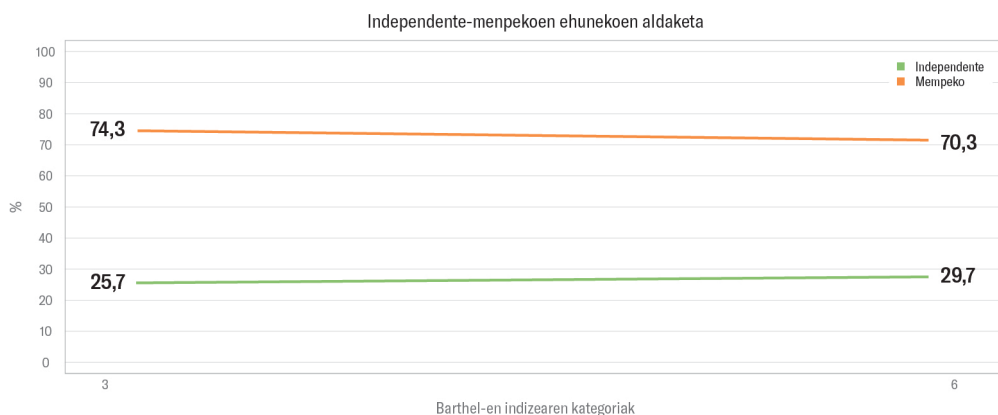
T-Student lagin erlazioatuak / *Tamainaren efektu txikia

Menpeko-independente kategorien ehunekoei erreparatuta ($n=74$), ondorengo grafiko eta tauletan adierazten dira gertatu diren aldaketak. Adierazgarria ez izan arren, menpekoen ehunekoen jaitsieraren joera ikus daiteke. Hirugarren hilabetean talde osoaren %74,3a menpenkoa izatetik, esku-hartzea bukatu zenean, %70,3ra jaitsi zen.

4.34 Taula Ariketa fisiko funtzionalak funtzionaltasun kategorietan izan duen eragina

		3		6		
		n	%	n	%	p
Barthel kategorizatuta	Menpekoak (<90 punt.)	55	74,3	52	70,3	0,501
	Independenteak (91-100 punt.)	19	25,7	22	29,7	
	Guztira	74	100,0	74	100,0	

McNemar testa



4.28 Irudia Ariketa fisiko funtzionalak independente-menpeko ehunekoetan eragin dituen aldaketak

Ariketa fisiko funtzionalak izan dituen eraginak egoera fisikoarengan hurrengo taulan adierazten dira. Hobekuntza adierazgarriena SPPBko ibilera abiaduraren puntuazioan ($p < 0,01$) eta ibileraren abiadura ($p < 0,05$) gertatu ziren. Adierazgarria ez izan arren, SPPB puntuazio totalak eta altxa-eseri frogaren puntuazioak mantendu edo hobekuntza txikiak izan zituzten. Aldiz, beste aldagai batzuen okerragotze adierazgarria gertatu zen, adibidez, eskuaren indarraren batezbestekoan ($p < 0,001$).

4.35 Taula Ariketa fisiko funtzionalak aldagai fisikoetan izan duen eragina

		3	6			
	n	Bb ± De	Bb ± De	p	Cohen's d	
Handgrip (Kg)	72	22,31 ± 7,59	20,11 ± 7,30	<0,001	0,295*	
TUG (s)	71	23,70 ± 15,25	25,82 ± 20,90	0,238		
SPPB totala (/12pt)	72	7,25 ± 2,66	7,38 ± 2,73	0,627		
	SPPB altxa-eseri (/4pt)	72	1,82 ± 1,24	1,81 ± 1,29	0,633	
	SPPB oreka (/4pt)	72	2,96 ± 0,96	2,82 ± 1,03	0,275	
	SPPB ibilera abiadura (/4pt)	72	2,47 ± 1,15	2,75 ± 1,16	0,007	0,242*
Altxa-eseri froga (s)	59	17,30 ± 7,52	17,11 ± 8,74	0,680		
	Altxaketa abiadura	59	0,23 ± 0,08	0,24 ± 0,08	0,629	
	Altxaketa indarra	59	629,28 ± 120,20	632,12 ± 122,76	0,303	
	Altxaketa potentzia	59	148,53 ± 59,97	151,07 ± 56,34	0,603	
	Altxaketa potentzia erlat.	59	2,08 ± 0,73	2,12 ± 0,71	0,636	
Ibilera abiadura (m/s)	71	0,68 ± 0,25	0,74 ± 0,30	0,031	0,217*	

T-Student lagin erlazioatuak / *Tamainaren efektu txikia

Hauskortasunaren datuak ondorengo taulan adierazten dira. Modu adierazgarrian Rockwood-en puntuazioan jaitsiera behatu zen ($p < 0,05$). Beste aldagaietan batez-bestekoen jaitsieraren joera gertatu bazen ere, ez ziren adierazgarriak izan.

4.36 Taula Ariketa fisiko funtzionalak hauskortasunean izan duen eragina

	3		6		p	Cohen's d
	n	Bb ± De	Bb ± De			
Rockwood (/9punt.)	74	4,08 ± 1,40	3,80 ± 1,41	0,009	0,199*	
Fried (/5punt.)	69	2,36 ± 1,41	2,25 ± 1,37	0,475		
Tilburg (/14punt.)	71	4,62 ± 2,55	4,15 ± 3,13	0,107		

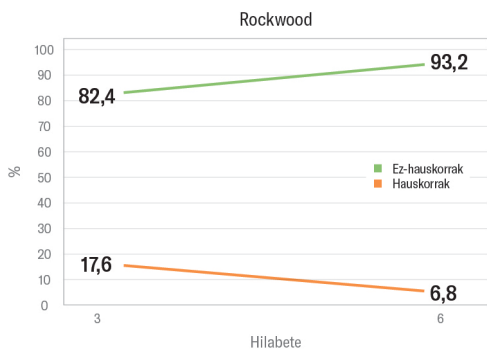
T-student lagin erlazioatuak / *Tainaren efektu txikia

Hauskor eta ez-hauskor kategorietan ariketa fisiko funtzionalak eragin dituen aldaketak ondorengo taula eta grafikoetan adierazten dira. Rockwood-en eskalan aldaketa adierazgarria aztertu zen ($p < 0,05$): esku-hartzearen hirugarren hilabetean talde osoaren %82,4 ez-hauskor kategorian aurkitzen zen, eta esku-hartzea amaitzerakoan %93,2ra igo zen.

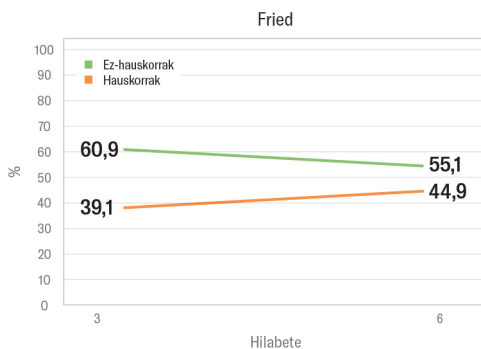
4.37 Taula Ariketa fisiko funtzionalak hauskortasun kategorietan izan duen eragina

		3		6		p
		n	%	n	%	
Rockwood	Ez-hauskor (0-5 punt.)	61	82,4	69	93,2	0,021
	Hauskor (≥6 punt.)	13	17,6	5	6,8	
	Guztira	74	100,0	74	100,0	
Fried	Ez-hauskor (0-2 punt.)	42	60,9	38	55,1	0,424
	Hauskor (≥3 punt.)	27	39,1	31	44,9	
	Guztira	69	100,0	69	100,0	
Tilburg	Ez-hauskor (0-4punt.)	34	47,9	40	56,9	0,441
	Hauskor (≥5 punt.)	37	52,1	31	43,1	
	Guztira	71	100,0	71	100,0	

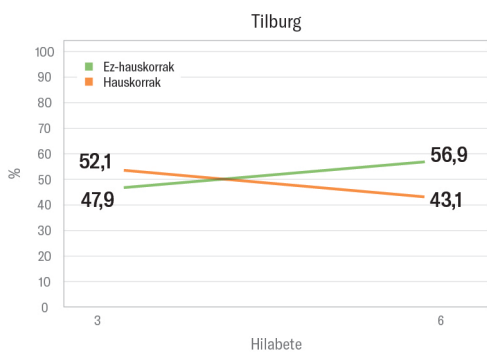
McNemar testa



4.29 Irdia Rockwood-en eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa AF funtzionaleko fasean



4.30 Irdia Fried-en eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa AF funtzionaleko fasean



4.31 Irdia Tilburg-en eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa AF funtzionaleko fasean

Bigarren hiruhilekoan egindako ariketa fisiko funtzionalak, egoera funtzionalaren mantentzea eta hobekuntza joera aztertu da, baita hauskortasuna hobetzeko gaitasuna frogatu da ere. Egoera fisikoan gertatu diren hobekuntzak mugatuagoak izan dira.

4.3

Functional Ageing-On programa eten eta sei hilabeteetara gertatu diren aldaketak

Atal honetan hirugarren helburuari dagozkion emaitzak azalduko dira. Ariketa fisikoko esku-hartzea bukatu eta 6 hilabeteetara adineko pertsonetan gertatu diren aldaketen azterketa azalduko da. Esku-hartzea bukatu osteko jarraipenaren analisia esku-hartzea bukatu zuten egoiliar guztiekin (n=148) egitea antolatuta zegoen arren, COVID19ren pandemiaren ondorioz, jarraipenaren analisia soilik

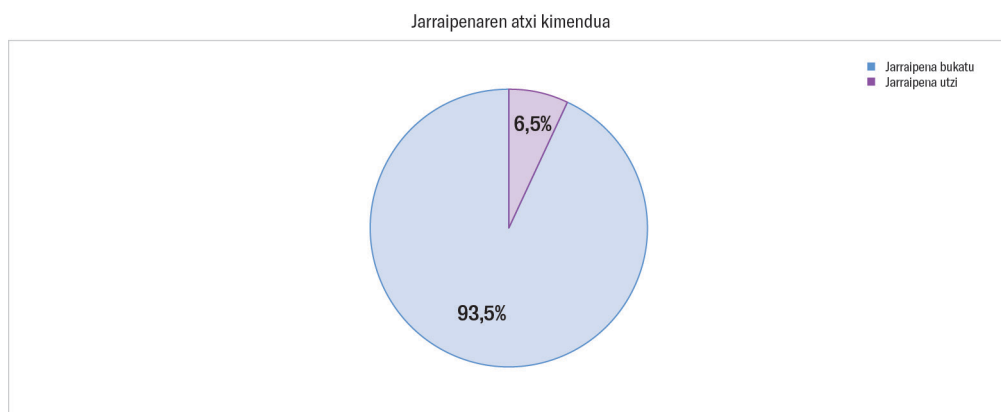
hiru egoitzei egin ahal izan zitzaizen; Konfinamenduko neurrien ondorioz, egoitzek kanpoko jarduera guztiak bertan behera utzi behar izan zituzten, isolamendu neurri zorrotzak ezarri behar izan zituztelako.

Beraz, hirugarren helburua aztertzeko, Caser Betharram, Caser Anaka eta La Salle egoitzetako 55 pertsonako azpi-lagin bat osatu zen. Horietatik, 46 parte-hartzailek bukatu zuten ariketa fisikoko esku-hartzea eta jarraipena 43ri egin zitzaizen.

4.3.1

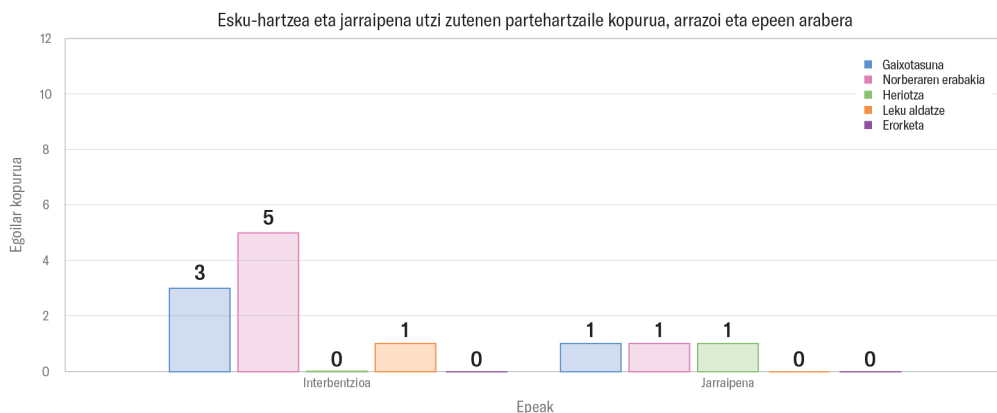
Asistentzia

Ariketa fisikoko programa 55 parte-hartzailek hasi zuten eta 9 parte-hartzailek utzi zuten (%16,3a). Beraz, ariketa fisikoko programa 46 parte-hartzailek bukatu zuten. Jarraipena, aldiz, 3 parte-hartzailek utzi zuten (%6,5a) eta jarraipenaren azterketa, beraz, 43 parte-hartzaileekin egin zen.



4.32 Irudia 3.helburuaren atxikimendua

Ariketa fisikoko esku-hartzea amaitu zutenek, batez beste, ariketa fisikoko saioen %83,75±1,32ean parte hartu zuten (40,19±0,63 saio). Aldiz, esku-hartzea utzi zutenek batez beste soilik saioen %25,01±6,6ean parte hartu zuten (12,01±3,2 saio). Guztira, esku-hartzea eta jarraipena kontuan izanda, gaixotasunen ondorioz %30,7ek utzi zuten (n=4). Norberaren erabakiarengatik %53,8ak utzi zuten (n=6). %7,7a lekualdatzearengatik izan zen (n=1) eta %7,7a heriotzak izan ziren (n=1). Hurrengo grafikoan, esku-hartzea eta jarraipena utzi zuten parte-hartzaile kopurua azaltzen da (n=12), epeetan eta arrazoika banatuta.



4.33 Irudia Esku-hartzea eta jarraipena utzi zuten parte-hartzaile kopurua, arrazoi eta epeen arabera

Esku-hartze osoa (jarraipena barne) utzi zutenen eta bukatu zutenen profila azaltzen da hurrengo taulan. Desberdintasun adierazgarriak Tilburg-en hauskortasun indizean ($p < 0,05$), bizi kalitatean ($p < 0,05$) eta zoriontasunean ($p < 0,05$) azaldu ziren, hiruetan, esku-hartzea utzi zuen taldea batezbesteko okerragoak azaldu zituelarik. Beste aldagaietan, bi taldeak parekoak izan ziren.

4.38 Taula Esku-hartzea eta jarraipena utzi eta bukatu zuten parte-hartzaileen profilaren desberdintasuna

	Esku-hartzea eta jarraipena utzi (n=12)		Esku-hartzea eta jarraipena bukatu (n=43)	
	Bb±De	Bb±De	Bb±De	p
Adina	86,40±7,35	84,04±5,64		0,251
GMI	27,32±3,86	28,60±4,13		0,336
BARTHEL totala	84,58±14,22	85,93±14,61		0,794
Handgrip	25,36±9,94	25,76±9,65		0,927
TUG	20,36±7,85	22,98±17,08		0,792
Ibileraren abiadura (m/s)	1,61±0,72	1,45±0,80		0,573
SPPB totala	6,17±3,04	7,19±2,94		0,308
Rockwood	3,83±1,34	3,81±1,75		0,782
Fried	2,73±1,68	2,30±1,34		0,530
Tilburg	7,64±3,72	5,23±2,72		0,039
MOCA	16,08±6,36	17,95±5,51		0,262
Bizi kalitatea	31,18±7,96	35,58±5,52		0,027
Goldberg antsietatea	2,92±3,18	1,58±2,20		0,163
Goldberg depresioa	2,75±2,56	2,09±2,58		0,363
Zoriontasuna	18,33±4,48	20,86±3,37		0,031

T-Student lagin independenteetan

4.3.2

Esku-hartzearen ondorengo jarraipena

Jarraian hirugarren helburuari dagokion analisia aztertuko da, hau da, ariketa fisi-koko esku-hartzea utzi eta 6 hilabeteetara gertatu diren aldaketa antropometriko, funtzional, fisiko, hauskortasuneko eta neuropsikologikoak azaltzen dira.

Aldagai antropometrikoetan ez zen aldaketa adierazgarririk gertatu, baina pisua eta gorputz-masa indizea igo zirela ikusi zen.

4.39 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean aldagai antropometrikoetan gertatutako aldaketa

	n	6	12	p
		Bb ± De	Bb ± De	
Altuera (m)	41	1,59 ± 0,10	1,59 ± 0,10	0,101
Pisua (kg)	41	71,58 ± 12,24	72,82 ± 12,17	0,089
GMI (kg/m ²)	41	28,43 ± 3,87	28,84 ± 3,86	0,172

T-student lagin erlazionatuak

Hurrengo taula eta grafikoan funtzionaltasunean gertatutako aldaketak aztertzen dira. Ikus daitekeen moduan, eskailerak igotzeko funtzio zehatzean okerragotze adierazgarria ($p < 0,05$) gertatu zen. Bestetik, Barthel-en indize totalen puntu t'erdiko jaitsiera gertatu zen eta orokorrean, aldagai zehatzen puntuazioetan, mantentzea edo okerragotzea behatu zen.

4.40 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean egoera funtzionalean gertatutako aldaketa

	n	6	12	p	Cohen's d
		Bb ± De	Bb ± De		
BARTHEL totala (/100pt)	43	87,91 ± 13,32	86,40 ± 15,48	0,072	
Barthel jan (/10pt)	43	9,77 ± 1,03	9,65 ± 1,29	0,323	
Barthel bainatu (/5pt)	43	2,67 ± 2,53	2,91 ± 2,50	0,160	
Barthel jantzi (/10pt)	43	7,44 ± 2,75	7,56 ± 2,75	0,570	
Barthel higieena (/5pt)	43	4,77 ± 1,06	4,77 ± 1,06	1,000	
Barthel libratu (/10pt)	43	9,53 ± 1,83	9,30 ± 1,75	0,846	
Barthel gernua (/10pt)	43	8,49 ± 2,32	8,14 ± 2,89	0,102	
Barthel komuna (/10pt)	43	9,30 ± 1,75	9,19 ± 1,87	0,570	
Barthel transferentziak (/15pt)	43	13,72 ± 2,21	13,60 ± 2,52	0,591	
Barthel ibili (/15pt)	43	14,30 ± 2,10	13,95 ± 2,33	0,240	
Barthel eskailerak (/10pt)	43	7,91 ± 3,13	7,33 ± 3,68	0,045	0,169*

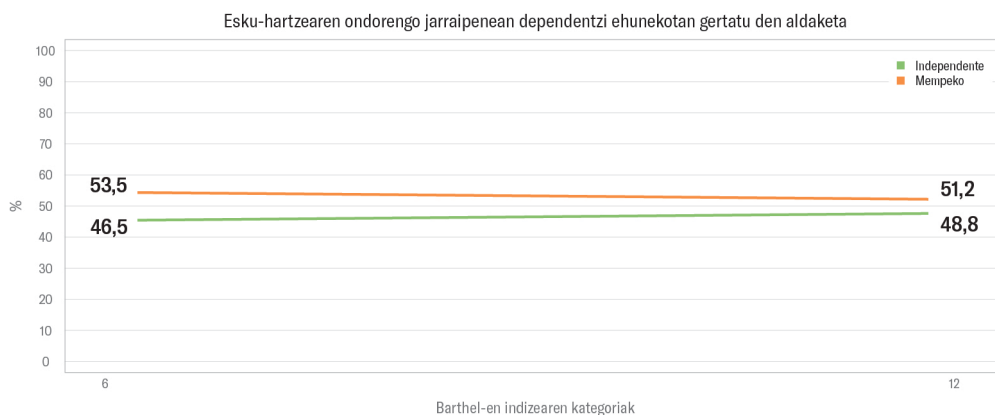
T-Student lagin erlazionatuak / *Tamainaren efektu txikia

Hurrengo taula eta grafikoan ikus daitekeen moduan, ez zen diferentziarik egon esku-hartzea bukatu eta sei hilabeteetara menpekotasuneko partaideen ehunekotan.

4.41 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean dependentzi ehunekotan gertatutako aldaketa

Barthel kategorizatuta		6		12		p
		n	%	n	%	
Menpeko (<90 punt.)	Independente (91-100 punt.)	23	53,5	22	51,2	1,000
	Menpeko	20	46,5	21	48,8	
Guztira		43	100,0	43	100,0	

McNemar testa



4.34 Irudia Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean dependentzi ehunekotan gertatutako aldaketa

Egoera fisikoari dagokionez, oro har, jaitsiera ez adierazgarriak gertatu ziren. SPPB totaleko eta SPPB azpi-testetako puntuazioak jaitsi edota mantendu ziren. TUG frogan eta altxa-eseri frogaren denboran gertatu ziren okerragotzeak, baita altxa-eseri frogako aldagaietan ere.

4.42 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean egoera fisikoan gertatutako aldaketa

	6		12		p
	n	Bb ± De	Bb ± De		
Handgrip (Kg)	40	23,53 ± 9,50	22,88 ± 10,58		0,095
TUG (s)	37	23,07 ± 17,21	25,82 ± 25,76		0,462
SPPB totala (/12pt)	39	7,67 ± 3,24	7,49 ± 3,56		0,399
SPPB altxa-eseri (/4pt)	39	1,74 ± 1,48	1,72 ± 1,41		0,973
SPPB oreka (/4pt)	39	3,10 ± 1,18	3,08 ± 1,20		0,774
SPPB ibilera abiadura (/4pt)	39	2,82 ± 1,18	2,69 ± 1,45		0,203
Altxa-eseri froga (s)	28	15,36 ± 6,20	15,99 ± 6,53		0,466
Altxaketa abiadura	28	0,28 ± 0,13	0,27 ± 0,11		0,311
Altxaketa indarra	28	647,13 ± 95,72	654,00 ± 102,64		0,159
Altxaketa potentzia	28	188,09 ± 99,16	179,77 ± 85,89		0,379
Altxaketa potentzia erlat.	28	2,51 ± 1,18	2,39 ± 1,01		0,312
Ibilera abiadura (m/s)	39	0,81 ± 0,36	0,81 ± 0,37		0,911

T-Student lagin erlazionatuak

Hauskortasunean soilik Rockwood-en hauskortasun indizean okerragotze adierazgarria gertatu zen ($p < 0,01$).

4.43 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean hauskortasunean gertatutako aldaketa

	6		12		p	Cohen's d
	n	Bb ± De	Bb ± De			
Rockwood (/9pt)	42	3,29 ± 1,33	3,83 ± 1,72	0,001	0,351*	
Fried (/5pt)	41	2,27 ± 1,28	2,29 ± 1,38	0,873		
Tillburg (/14pt)	42	4,17 ± 2,93	3,95 ± 2,60	0,933		

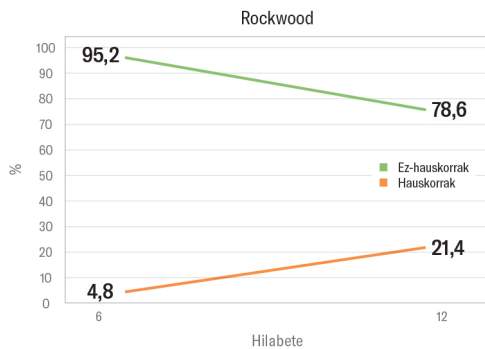
T-Student lagin erlazionatuak / *Tamainaren efektu txikia

Ondorengo taula eta grafikoetan hauskor eta ez-hauskorren ehunekoen aldaketa adierazten da. Hemen ere, Rockwood-en hauskortasun ehunekoetan aldaketa adierazgarria aztertu zen ($p < 0,05$).

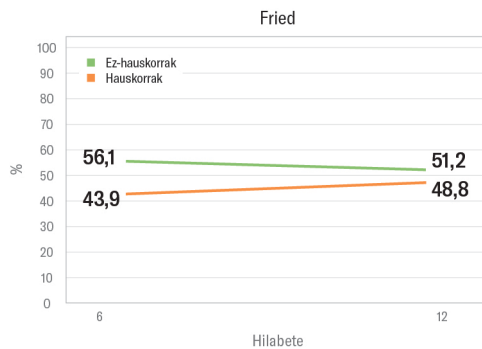
4.44 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean hauskortasun ehunekoetan gertatutako aldaketa

		6		12		p
		n	%	n	%	
Rockwood	Ez-hauskor (0-5 punt.)	40	95,2	33	78,6	0,016
	Hauskor (≥ 6 punt.)	2	4,8	9	21,4	
	Guztira	42	100,0	42	100,0	
Fried	Ez-hauskor (0-2 punt.)	23	56,1	21	51,2	0,727
	Hauskor (≥ 3 punt.)	18	43,9	20	48,8	
	Guztira	41	100,0	41	100,0	
Tilburg	Ez-hauskor (0-4 punt.)	22	52,4	26	61,9	0,454
	Hauskor (≥ 5 punt.)	20	47,6	16	38,1	
	Guztira	42	100,0	42	100,0	

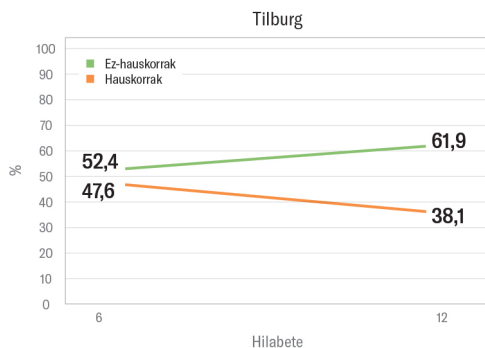
McNemar testa



4.35 Irudia Rockwood-en eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa jarraipenean



4.36 Irudia Fried-en eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa jarraipenean



4.37 Irudia Tilburg-en eskalaren araberako hauskortasun prebalentziaren aldaketa jarraipenean

Aldagai neuropsikologikoetan okerragotze adierazgarriak MOCA testean ($p < 0,05$) eta bizi kalitatean ($p < 0,001$) gertatu ziren. Antsietateko puntuazioa igo zen eta depresioan, ordea, jaitsiera ez adierazgarria gertatu zen. Zoriontasuneko batez bestekoak ere jaitsiera ez adierazgarria izan zuten. Hala ere, azkeneko hiru aldaketa hauek ez ziren adierazgarriak izan.

4.45 Taula Functional Ageing-On programaren ondorengo jarraipenean egoera neuropsikologikoa gertatutako aldaketak

		6	12		
	n	Bb ± De	Bb ± De	p	Cohen's d
MOCA (/30pt)	42	19,71 ± 5,68	18,24 ± 7,15	0,015	0,227*
Bizi kalitatea (/52pt)	42	35,86 ± 5,66	32,81 ± 5,24	<0,001	0,559**
Goldberg antsietatea (/9pt)	42	1,17 ± 1,63	1,55 ± 2,24	0,360	
Goldberg depresioa (/9pt)	42	2,10 ± 2,35	1,88 ± 2,50	0,373	
Zoriontasuna (/28pt)	41	21,51 ± 3,56	20,90 ± 4,41	0,316	

T-Student lagin erlazionatuak $p < 0,01$ / *Tamainaren efektu txikia / **Tamainaren efektu ertaina

Ariketa fisikoa eten eta sei hilabeteetara, funtzionaltasuneko gaitasun zehatzetan, hauskortasunean eta egoera kognitibo zein bizi kalitatean eragin negatiboa izan du. Beste aldagaietan, batezbestekoen okerragotzeak gertatu arren, ez dira adierazgarriak izan.

4.46 Taula Laborpen taula

		1.go heburua	2. helburua	3. helburua	
			0-3	3-6	
Antropometria	Altuera				
	Pisua				
	GMI				
Egoera funtzionala	Barthel indize totala		×		
	Jan				
	Bainatu				
	Jantzi	×		×	
	Higienea	↑		↑	
	Libratu		×		
	Gernua		×		
	Komuna		×		
	Transferentziak		×	↑	
	Ibili	×			
	Eskailerak			×	×
Egoera funtzionala	Handgrip	×		×	
	TUG		↑		
	SPPB totala	↑	↑		
	Altxaketak	↑	↑		
	Oreka	↑	↑		
	Ibileraren abiad.	↑	↑	↑	
	Altxa-eseri	↑	↑		
	Abiadura	↑	↑		
	Indarra	↑	↑	↑	
	Potentzia	↑	↑		
	Potentzia erlat.	↑	↑		
	Ibileraren abiadura	↑			
	Hauskortasuna	Rockwood	↑		↑
Fried		↑	↑		
Tilburg		↑			
Egoera neuropsikologikoa	MOCA				×
	Bizi kalitatea	↑			×
	Antsietatea				
	Depresioa				
	Zoriontasuna	↑			

↑ Hobekuntza adierazgarria / × Okerragotze adierazgarria

05

Eztabaida

5.0	Laginaren ezaugarriak eta esku-hartzearekiko bertaratzea	160
5.1	<i>Functional Ageing-On</i> programaren eragina	164
5.2	<i>Functional Ageing-On</i> programak, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean eta ariketa funtzionaleko fasean izan duen eragina	183
5.3	<i>Functional Ageing-On</i> programa eten eta sei hilabeteetara gertatu diren aldaketak	193
5.4	Indarguneak eta mugak	196

Ikerketa proiektu honen bidez, funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programa batek, *Functional Ageing-On* programak, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen hainbat dimentsiotan onurak eragiten dituela frogatu da. Atal honetan, lehenengo, laginaren ezaugarrien eztabaida azalduko da. Ondoren, ikerketaren hiru helburuen eztabaida egingo da: Lehendabizi, sei hilabeteko ariketa fisikoko programa osoak -*Functional Ageing-On*- adineko pertsonetan izan dituen eraginen eztabaida; ondoren, lehenengo hiruhilekoan eta bigarren hiruhilekoan gertatu diren emaitzen eztabaida, eta azkenik, programa eten eta sei hilabetera gertatu diren aldaketen eztabaida azalduko da. Bukatzeko, ikerketaren indarguneak eta mugak aipatuko dira.

5.0

Laginaren ezaugarriak eta esku-hartzearekiko bertaratzea

Ikerketa honetan adinekoen egoitzetan bizi diren 199 pertsonen parte hartu zuten. Laginaren tamaina egoitzetan bizi diren pertsonetan ariketa fisikoaren eraginkortasuna aztertu duten handienetarikoa da. Lagin handia aukeratzearen arrazoi nagusia da instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen bideratutako eta funtzionaltasunean oinarritutako beste ikerketa batzuk menpekotasunean aldaketak lortzeko mugak azaldu dituztela, lagina txikiegia zelako $n=44$ (Henskens, Nauta, Drost eta Scherder, 2018), $n=87$ (Telenius, Engedal eta Bergland, 2015a) edo $n=91$ (Littbrand eta lank., 2009) edota zehaztu gabeko ariketa fisikoko protokoloak edo intentsitateak zirelako (Crocker, Forster eta lank., 2013; Henskens, Nauta, Drost eta Scherder, 2018; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Hau kontuan izanda, lagin handiko ikerketa planteatzea erabaki zen funtzionaltasunean eta menpekotasunean aldaketa adierazgarriak, txikiak izanda ere, antzeman ahal izateko.

Laginaren tamainarekin erlazionatuta, alde batetik, parte hartu duten egoitza kopurua aipatu behar da. Gipuzkoako 47 egoitzekin harremanetan jarri ginen eta horietatik 31k ez zuen parte hartu nahi izan arrazoi desberdinengatik: egoitza batzuen erantzunik ez genuen jaso, beste kasu batzuetan ez zutela proiektuarekiko interesa adierazi zuten eta azken batzuen kasuan, kudeaketa talde berdineko egoitzak zirelako eta jada talde horietako egoitzaren bat parte hartzea erabaki zuelako (adibidez Kabia taldea, Matia fundazioa edota Biharko taldea). Denetara, 16 egoitza publiko nahiz pribatuk parte hartu zuten, Gipuzkoa osoko egoitzen laurdena (%25,3) hain zuzen. Bestetik, egoiliarren parte-hartze portzentai altua lortu dela ere aipatu beharra dago (%88,5eko parte-hartzea). Hau da, ikerketa proiektuko barneratze irizpideak betetzen zituzten egoiliar guztien artean, oso gutxi (n=23) ez zuten parte hartu nahi izan, eta hori aipagarria den beste alderdi positibo bat da.

Egoitzetan egindako aurreko ikerketetan izandako esperientzian oinarrituta, ikerketa taldeak arreta berezia ipini zuen erreklutamendu fasean eta honek laginaren ta-

mainan eragin zuzena izan du. Erreklutamenduan lortutako arrakastaren oinarriak erabilitako estrategia eta metodologia izan zirela uste dugu. Erreklutamenduaren helburu nagusia egoitzaren, egoiliarren eta familien parte-hartze eta konpromisoa lortzea izan zen eta horretarako oso baliagarriak izan ziren egoitza bakoitze-ko zuzendaritza taldeekin egindako bilerak, ondoren egoitza bakoitzeko diziplina anitzeko taldearekin egindakoak eta azkenik egoiliar zein familiekin egindako aurkezpenak. Aurkezpen hauetan erabilitako materiala ere doitua izan zen, argiak eta ulertzeko errazak ziren azalpenak barneratu baitziren. Ikerketa honetan behatu den parte-hartze portzentai antzekoa ere beste ikerketa batzuetan aztertu da (Maltais eta lank., 2019). Dena den, oro har ikerketa gehienetan parte-hartzaile kopurua zein parte-hartze portzentai baxuagoa aztertu da (Cadore, Moneo eta lank., 2014; Henskens, Nauta, van Eekeren eta Scherder, 2018;). Aipatutako ikerketen metodologian ez da zehazki azaltzen zein estrategia erabili den erreklutamendua egiteko. Hau dela eta, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen alderdi bereizgarriak eta egoitzen lan karga, eguneroko dinamika eta ezaugarriak kontuan izatea ezinbesteko bihurtzen da parte-hartzea eta saioen bertaratzea ziurtatzeko.

Ikerketa honen helburu nagusia ez bada ere, garrantzitsua da parte-hartzaileen ezaugarri deskriptiboak ezagutzea. Esan daiteke egoitzetan bizi diren adinekoak konplexutasun handiko pertsonak direla, morbilidade, menpekotasun eta hauskortasun tasa altuak dituztenak. Parte-hartzaileen ezaugarriak ezagutzea, alde batetik, ariketa fisikoko programa honen emaitzak hobeto ulertzeko balio du. Bestalde, etorkizuneko ikerketetan lagun dezake, bai instituzionalizatutako adineko pertsonen ariketa fisikoko programen diseinuan, baita esku-hartze egokituen diseinuan ere.

Parte-hartzaileen sexu portzentaia parekoa zela behatu zen (%49,75 emakumeak eta %50,25 gizonak). Aldiz, beste ikerketa gehienetan emakumezkoen ehunekoak altuagoa izan ohi da (Crocker, Forster, eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018; Theou eta lank., 2011; Yeh eta lank., 2021), egoitzetan emakume gehiago bizi baitira (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2016; Onder eta lank., 2012). Gure lagineko sexuen arteko parekotasunaren arrazoia da parte hartu zuten egoitzetako bik, apaizen egoitzak zirela eta ondorioz, soilik gizonezko egoiliarrek barneratzen zituztela (Irungo La Salle eta Donostiako Seminarioa). Gainera, bi egoitza hauetan partaideen kopurua eta atxikimendua altua izan ziren (36 egoiliarrek esku-hartzea hasi, eta 31k esku-hartzea bukatu).

Era berean, parte-hartzaileak oso adinduak ziren ($85,41 \pm 6,51$ urte), Onder eta lankideen ikerketan aztertutakoa baino pixka bat nagusiagoak ($83,4 \pm 9,4$ urte) (Onder eta lank., 2012b) eta modu adierazgarrian emakumeak gizonak baino adinduagoak zirela behatu zen. Ikerketa honetan parte-hartzaileen %78,4ak 80 urte baino gehiago zituen, horietatik %51,7k 80-90 urte tartean aurkitzen zen eta %26,7k 90 urte baino gehiagoko taldean. Honek, batetik, bat egiten du instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen profilarekin, egoitzetan bizi diren pertsonen %80ak 80 urte

baino gehiago dutela aztertu baita (INE, 2020b). Bestetik ere, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen zuzendutako ariketa fisikoko esku-hartzeen eragina aztertu duten beste ikerketekin bat egiten du, batez beste, oro har 84 urte baino gehiago duten partaideak deskribatu baitira oro har berrikuspenetan (Lam eta lank., 2018; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011; Yeh eta lank., 2021).

Ezaugarri deskriptiboekin jarraituta, beste ikerketa batzuetan aztertu diren ezaugarriak errepikatzen ziren ikerketa honetan ere. Horrela, egoera antropometrikoari dagokionez, batez beste gainpisu egoeran zeudela aztertu zen, beste ikerketa batzuetan azaldu den moduan (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrasquin eta lank., 2018; Santos eta lank., 2012; Seynnes eta lank., 2004). Hala ere, gainpisuan zeuden egoiliarren ehuneko baxuagoak aztertu dira beste ikerketa batzuetan ere (Jerez-Roig eta lank., 2017b).

Egoera funtzionalari erreparatuz, parte-hartzaileen %72,4k menpekotasun ertain-larria zuen. Emakumezkoetan menpekotasun tasa adierazgarriki altuagoa zen. Hau Europako SHELTER ikerketan instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen profil funtzionalarekin bat dator (Onder eta lank., 2012). Oinarrizko funtzio zehatzei dagokionez, Barthel-en indizeko batezbesteko baxuenak bainatzeko, higiena egiteko, jantzeko eta eskailerak igotzeko gaitasunetan behatu ziren, lagin handiko beste ikerketa longitudinalan (Jerez-Roig eta lank., 2017a) edota ariketa fisiko funtzionalaren eraginkortasuna frogatzen zuten beste ikerketetan bezala (Littbrand eta lank., 2009).

Egoera fisikoari dagokionez, parte-hartzaileek ibileraren abiadura motela azaldu zuten, profil berdineko beste ikerketetan aztertu den moduan (Telenius eta lank., 2015a) eta 70 urte baino gehiago duten eta komunitatean bizi direnak baino motelagoak azaldu ziren (Cesari eta lank., 2005). Goiko nahiz beheko gorputz adarretako indarrean eta orekan behatutako batezbestekoak ere, oro har, egoitzetan egin diren beste ikerketetan behatutakoen antzekoak izan ziren (Masciocchi eta lank., 2019).

Esku-hartzea baino lehen, parte-hartzaileen erdia baino gehiago hauskortasun egoeran aurkitzen zen, Fried-en eta Tilburg-en hauskortasun eskalen arabera. Komunitatean bizi diren 65 urte baino gehiagokoen artean, datu oso aldakorak aurkitu arren (%4tik %59ra), ikerketa gehien arabera, hauskortasunaren prebalentzia %10-15 ingurukoa izan daitekeela aztertu da (Bandein-Roche eta lank., 2015; Collar eta lank., 2012; Garcia-Garcia eta lank., 2011). 2018an egindako berrikuspenaren arabera, errenta altuko herrialdeetan hauskortasunaren prebalentzia baxuagoa aztertu zuten, errenta ertain-altuko herrialdeekin alderatuta, eta batez beste %17,4koa zela behatu zuten (Siriwardhana eta lank., 2018). Aldiz, gure ikerketan Tilburg-en eta Fried-en eskalen arabera, parte-hartzaileen hauskortasunaren portzentaia %55-60 artean zegoela behatu zen. Hau, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen hauskortasunaren prebalentziari buruz egindako berrikuspen sistematiko batekin bat dator (Kojima, 2015), baita ariketa fisikoko beste ikerketetan aztertu diren

hauskortasunaren prebalentzietan ere (Arrieta eta lank., 2019). Ikerketa honetako Rockwood-en hauskortasun eskalaren emaitzetan, ordea, prebalentzia baxuagoa azaldu zen. Beste lan batzuk ere hauskortasunaren prebalentzia hauskortasuna definitzeko eta neurtzeko erabiltzen den tresnaren arabera alda daitekeela behatu dute (Gonzalez-Colaço Harmand eta lank., 2017).

Egoera neuropsikologikoan, parte-hartzaileek batez beste, MOCA test kognitiboan $15,2 \pm 5,9$ puntu lortu zituzten (30 puntuko eskalan, mozketa puntua 23 puntu), narriadura kognitibo ertaina adierazten duena (Carson eta lank., 2018). Goldberg-en depresio eskalan, talde osoaren batezbestekoa $2,30 \pm 2,64$ puntu izan zen, mozketa puntua baino altuagoa, depresioaren indikatzailea dena. Narriadura kognitiboa zein depresioa, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen ezaugarri ohikoa da (Bercovitz eta lank., 2009; Onder eta lank., 2012a), eta gure ikerketan behatutako ezaugarriekin bat egiten du.

Esku-hartzea baino lehen, aldagai klinikoetan behatutakoaren arabera, parte-hartzaile talde pluripatologiko ($8,16$ aurrekari batez beste) eta komorbilitate altukoa zela aztertu zen, talde osoaren %87,3ak Charlson-en indizean 5 puntu baino gehiago baitzituen. Komunitatean bizi diren adineko pertsonen zuzendutako ikerketa epidemiologikoen berrikuspenek adierazten dute multimorbilitateak etorkizuneko gainbehera funtzionala iragartzeko gaitasuna duela, eta gaixotasun gehiago eta larriagoak dituzten pertsonetan, funtzioaren beherakada nabariagoa izaten dela. Gainera, multimorbilitatearen ondorioen artean, desgaitasuna, bizi kalitate okerragoa eta osasun arretaren behar altuagoak aztertu dira (Marengoni eta lank., 2011).

Talde polimedikatua zela ere aztertu zen, parte-hartzaileen %86,4a polimedikatua zegoen, eta batez beste egunean 7,6 sendagai hartzen zituzten. Sendagaien artean, parte-hartzaileen %30ek baino gehiagok psikofarmakoak hartzen zituzten. Ezaugarri hauek instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen beste ikerketetan ere aztertu dira (Bercovitz eta lank., 2009; Fundacion Edad y Vida, 2015; Onder eta lank., 2012; Toots eta lank., 2016). Polifarmazia instituzionalizatuta bizi diren adinekoetan prebalentzia handiko arazoa da (Gurwitz eta lank., 2000) eta honek adineko pertsonaren osasunarentzako ondorio larriak ekar ditzakeela aztertu dute ikerlariek (Gurwitz eta lank., 2000; Handler eta lank., 2006; Hanlon eta lank., 2000). Egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan polifarmazia ospitalizazio eta hilkortasunarekin erlazionatuta dagoela aztertu da (Tamura eta lank., 2012). Baita ere, erorketa eta erorketen ondoriozko hezur-hausturekin duten lotura frogatu da (Tamura eta lank., 2012) eta psikofarmakoen erabilera, bereziki, erorketak izateko arrisku faktore nagusien artean aurkitzen da (Seppala eta lank., 2018). Honez gain, polifarmaziak eta honekin erlazionatutako ondorioek, adineko pertsonen bizi kalitatea baldintzatzeaz gain, osasun sistemarentzat kostua nabarmenki igotzen duela aztertu da (Tamura eta lank., 2012).

Erorketei dagokionez, esku-hartzea baino lehen, 6 hilabeteko epean, parte-hartzai-leen %31,8ak gutxienez erorketa bat izan zuen. Estatu Batuetan sei hilabeteko epean ere egindako zahar egoitzen inkestan aztertu ziren erorketen datuekin bat egiten du datu honek, parte-hartzaielen %33,9a gutxienez erorketa bat izan baitzuen (Bercovitz eta lank., 2009). Europar egindako SHELTER ikerketan ordea, urtebetean, parte-hartzaile gutxiago erori zirela deskribatzen da, gure ikerketako datuekin alderatuta, partaideen %18,6a erori baitzen (Onder eta lank., 2012).

Azkenik, saioetako bertaratzea aipatzea garrantzitsua da. Ariketa fisikoko programaren bertaratzea altua izan zen, batez beste saioen %82ko bertaratzea egon baitzen. Beste ikerketa batzuetan saioen bertaratze altuagoa ikusi bada ere (%91) (Arrieta eta lank., 2019), oro har funtzionaltasunean oinarritutako beste ikerketa batzuk baino bertaratze altuagoa ikusi da ikerketa honetan (Henskens, Nauta, Drost, eta lank., 2018; Telenius eta lank., 2015a; Toots eta lank., 2016). Saioak utzi zituztenen arrazoiak antzeko ezaugarrietako beste ikerketen parekoak direla aztertu da (Chin A Paw eta lank., 2004; Maltais eta lank., 2019; Toots eta lank., 2016): Norberaren erabakia, egoitzez aldatzea, heriotza eta esku-hartzearekin erlazionatuta ez zeuden erorketak. Saioetara bertaratzeko eta denboran zehar jardueretan jarraitzeko motibazioa ezinbestekoa da. Egoitzetan bizi diren adineko pertsonak ezaugarri konplexuko taldea da eta arrazoi ugari egon daitezke motibazio gutxi izateko eta esku-hartzea uzteko. Besteak beste, asaldura kognitiboa, depresioa, egoera fisikoan ezintasunak, edota komorbiditatearen ondorioz osasun egoera okerragotzea gerta daitezke (Sondell eta lank., 2018). Egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoko programen motibazioaren inguruan gutxi ikertu den arren, ariketa fisikoko programen barruan motibazioa mantentzen duten alderdien artean hauexek dira nabariak: norbanakoari bideratutako ariketak izatea, burutzeko errazak direnak, intentsitate baxukoak eta seguruak (Chong eta lank., 2014). Ikerketa honetako ariketek, intentsitatean izan ezik, oro har aurrekoarekin bat egiten dute eta beharbada horrek eragina izan du bertaratze altua mantentzen esku-hartze guztian zehar.

5.1

***Functional Ageing-On* programaren eragina**

Jarduera fisikoaren onurak eta jarrera sedentarioaren ondorio negatiboak asko aztertu dira azken hamarkadetan. Horregatik, azken urteetan MOEk argitaratu ditu ondorio negatibo hauei aurre egiteko jarduera fisikoa egiteko zein jarrera sedentarioa ekiditeko gomendioak. Bertan, adineko pertsonari bereziki zuzendutako aholkuak aurki daitezke (Bull eta lank., 2020).

Helburu bat duten eta programatuta eta antolatuta dauden ariketa fisikoko progra-

men eragina maiz aztertu dira komunitatean bizi diren adineko pertsonetan. Programa hauek onura fisikoak eragiteaz gain, alor kognitiboan, emozionalean eta sozialean efektu positiboak eragiten dituztela aztertu da, baita hauskortasun eta menpekotasun egoerak hobetzeko gaitasuna dutela ere (Buford eta lank., 2014; de Asteasu eta lank., 2017; de Vries eta lank., 2012; Giné-Garriga eta lank., 2014; Theou eta lank., 2011).

Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen ezaugarrien konplexutasunarengatik (ikerketa honetako azterketa deskriptiboan behatu direnak: asaldura kognitiboa, hauskortasun eta menpekotasun maila altuak, besteak beste) eta ikerketak egoitzetan egiteak dituen zailtasunengatik (errekutamenduaren atalean deskribatu den bezala), gutxiago aztertu dira ariketa fisikoaren efektuak (de Souto Barreto eta lank., 2016). Gainera, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen egoera fisikoa, hauskortasuna eta menpekotasuna denborarekin okerragora jotzen duela aztertu da eta zaila izaten da azken bi egoera hauen itzulgarritasuna lortzea (Jerez-Roig. eta lank., 2017b; Kojima, 2015; Kojima, Taniguchi, Iliffe, Jivraj eta Walters, 2019; Masciocchi eta lank., 2019; Palese eta lank., 2016; Trevisan eta lank., 2017). Dena den, azkeneko ikerketetan aztertu ahal izan denez, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonentzako bideratutako ariketa fisikoko programa seguruak izateaz gain, onura fisikoak eragiten dituztela frogatua dago (Arrieta eta lank., 2019; Brett eta lank., 2016; Cadore eta lank., 2013; Crocker, Forster eta lank., 2013; Rydwick eta lank., 2004; Theou eta lank., 2011).

Hauskortasun eta menpekotasun maila altuek, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen bizi kalitatea eta ongizatea baldintzatzen dute. Egoera hauek aldatzea zaila bada ere, ariketa fisikoa hauskortasuna eta menpekotasuna hobetzeko eta zahartze arrakatsua lortzeko baliagarria izan daitekeela pentsatzen da. Hala ere, zentzu honetan ebidentzia oraindik ez da garbia, ariketa fisikoko programa mota eta emaitza heterogeneoak aurki daitezkeelako (Crocker, Forster eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011; Yeh eta lank., 2021). Beraz, hipotesi horretan oinarritzen da tesi hau: ariketa fisikoa baliabide eraginkorra izan daiteke menpekotasun eta hauskortasun egoerei aurre egiteko eta adinarekin gertatzen den gainbehera fisiko zein funtzionala ekiditeko.

Hipotesia frogatzeko, lan honetan norbanakoari doitutako eta progresiboa den, sei hilabeteko, eta intentsitate ertainean buruturiko konbinatutako osagai anitzeko ariketa fisiko eta ariketa fisiko funtzionaleko *-Functional Ageing-On-* programaren eragina aztertu da. Programan zehar astean 45-60 minutuko bi saio burutu ziren. Programak, egoera fisikoa, hauskortasuna eta egoera neuropsikologikoa hobetzea lortu du, baita funtzionaltasuna mantentzea ere.

Programaren ezaugarriei dagokionez, konbinatutako osagai anitzeko ariketa fisikoa eta funtzionala deskribatzen duen protokolo zehatzik ez da literaturan aurkitu. Ikerketa honen antzeko ezaugarriak dituen aurkitu den ikerketa bakarra instituzionalizatuta

bizi diren adinekoetan, norbanakoari doitu gabeko intentsitatean burutu zen, zehaztu gabeko ariketa fisikoko protokoloa zuen eta lagin txikikoa izan zen (Henskens, Nauta, Drost eta lank., 2018). Henskens eta lankideek 2018an egindako ikerketa honetan, sei hilabeteko epean ariketa fisikoaren eragina aztertu zuten egoera kognitiboan, fisikoan eta psikologikoan, hiru talde desberdinetan: Soilik osagai anitzeko ariketa fisikoko programa burutzen zutenak, soilik ariketa fisiko funtzionala burutzen zutenak eta azkenik, konbinatutako osagai anitzeko ariketa fisikoa eta ariketa fisiko funtzionala burutzen zutenak. Gure ikerketako eta Henskens eta lankideen ikerketako parte-hartzaileen ezaugarriak antzekoan zirenez (adina, komorbiditatea, etab.), eztabaidan zehar ikerketa honekin alderatuko dira zenbait emaitza. Dena den, oro har literaturan deskribatzen diren ariketa fisikoko programa gehienak osagai anitzekoak dira, erresistentzia, indarra edota oreka barneratzen dituztenak (Cadore eta lank., 2013; Crocker, Forster eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018; Theou eta lank., 2011; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011).

Programaren iraupenari dagokionez, aldagarritasuna egon arren, 12 asteko programak izan dira literaturan gehien deskribatzen direnak eta onura fisikoak frogatu dituztenak (Brett eta lank., 2013; Crocker, Forster eta lank., 2013). Lam eta lankideek egindako berrikuspenean ere 24 asteko programak deskribatzen dituzte, baina hauen eraginak 12 astekoak baino gutxiago aztertu dira (Lam eta lank., 2018). Ikerketa honetan egin diren asteko saioen kopuruak eta saio bakoitzeko iraupenak bat egiten du oro har berrikuspenean deskribatzen diren beste ikerketekin, eta baita egoitzetan bizi diren adineko pertsonen bideratutako ariketa fisikoko programen aholkuekin (de Souto Barreto eta lank., 2016), non 45-60 minutuko saioak, astean bitan eta saioen arteko 48 orduko atsedenaldia errespetatzea aholkatzen den. Intentsitateari dagokionez ere ebidentzia heterogeneoa aurki daiteke, baina intentsitate ertain-altuko programak izan dira onura gehien frogatu dituztenak (Crocker, Young eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011; Yeh eta lank., 2021).

Functional Ageing-On programan, saioak beti gidatzen zituen pertsona bera izatea lagungarria izan zen egoiliarrek ondo ezagutzeko, baita egoitzako eguneroko dinamika eta jardueren berri izateko ere. Honek bertaratze altua mantentzea lagundu zuen esku-hartze osoan zehar. Gainera, bereziki hauskorra den populazio honetarako segurua den esku-hartzea izan da, ez baita ariketa fisikoko programarekin erlazionatutako ondorio kaltegarririk gertatu. Hirugarren adineko egoitzetan egindako beste ikerketen esperientzia eta aurretik frogatutako osagai anitzeko ariketa fisikoko protokoloa (Rodríguez-Larrad eta lank., 2017) ezartzea oinarrizkoak izan dira segurtasunez esku-hartzea aurrera eramateko.

5.1.1

Aldagai antropometrikoak

Functional Ageing-On programak ez zuen neurtutako parametro antropometrikoetan aldaketarik eragin eta parte-hartzaileak batez beste gainpisu egoeran mantendu ziren (GMI $28,9 \pm 4,4$ kg/m²). Oro har, berrikuspenetan aztertu denez, ezaugarri antzekoak zituzten beste ariketa fisikoko esku-hartzeetan berdina gertatu da (Lam eta lank., 2018; Theou eta lank., 2011; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Beste berrikuspen batzuetan, ordea, aldagai antropometrikoak ez dira aztertu (Brett eta lank., 2016; Cadore eta lank., 2013; Chin A Paw eta lank., 2008; Rydwick eta lank., 2004), beharbada emaitza heterogeneo, ariketa fisikoaren ostean emaitzetan eraginkortasun eskasa edo gorputz osaera neurtzeko tresnen erabilpenean oraindik adostasunik ez delako lortu izan daitekeela pentsa daiteke.

5.1.2

Egoera funtzionala

Functional Ageing-On programa eraginkorra izan da funtzionaltasuna mantentzeko eta adineko pertsonen gainbehera funtzionala ekiditeko. Menpekotasunaren prebalentziak, Barthel-en eskalaren arabera, joera beherakor ez adierazgarria izan zuen. Aurrekoarekin bat, Barthel-en indize totalaren batezbestekoak joera gorakorra izan zuen, Crocker eta lankideen berrikuspen sistematikoarekin bat datorrena (Crocker, Forster eta lank., 2013).

Instituzionalizatuta bizi diren adinekoetan, ariketa fisikoko beste ikerketa batzuekin bat egiten dute gure emaitzek. Sei hilabeteko konbinatutako osagai anitzeko eta ariketa fisikoko funtzionalako programa batek funtzionaltasuna mantentzea lortu zuen egoitzetan bizi ziren adinekoetan, norbanakoari doitu gabeko intentsitatean (Henskens, Nauta, Drost eta lank., 2018). Intentsitate altuan eta epe laburrago batean ere antzeko emaitzak topatu dira, adibidez Telenius eta lankideek edota Littbrand eta lankideek egindako ikerketetan, non egoitzetan egindako hiru hilabeteko, intentsitate altuko eta funtzionaltasunean oinarritutako esku-hartzean Barthel-en indizearen mantentzea edota gorako joera frogatu zuten (Littbrand eta lank., 2009; Telenius eta lank., 2015a). Toots eta lankideek egindako lau hilabeteko ariketa fisikoko programak interbentzio taldearen, talde kontrolarekin alderatuta, gaitasun funtzionalaren endekapena mantsotzea lortu zuen (Toots eta lank., 2016). Beste ikerketa batzuetan funtzionaltasuna modu adierazgarrian hobetzea lortu da, baina ebidentzia maila baxuko ikerketen barruan sailkatuta agertzen dira (Lam eta lank., 2018), edo funtzionaltasunean oinarritzen ez diren ariketa fisikoko programak dira (Bossers eta lank., 2015; Cancela eta lank., 2016; Sahin eta lank., 2018). Kontuan izanda denborarekin instituzionalizatuta bizi diren pertsonen egoera funtzionala-

ren endekapena gertatzen dela (Jerez-Roig eta lank., 2017b; Masciocchi eta lank., 2019; Palese eta lank., 2016), ikerketa honetan erabili dugun ariketa fisikoko esku-hartzea horri aurre egiteko tresna baliagarria dela frogatu dugu.

Gainbehera funtzionala determinatzaile garrantzitsua da epe laburreko hilkortasunean, baita instituzionalizazioan ere, adineko pertsonen arreta behar gehiago eta konplexutasun handiagoko zainketak behar dituztelako. Desgaitasuna, beraz, hilkortasunarekin, ospitalizazioekin eta instituzionalizazioarekin erlazionatuta dagoela aztertu da (Abizanda eta lank., 2014), baita bizi kalitate okerragoarekin, partaidetza sozial urriagoarekin eta osasun sistemen erabilera sarriagoarekin ere (Chen eta lank., 2013). Kontuan izanda adineko pertsonetan denborarekin egoera funtzionalaren gainbehera gertatzen dela eta gaitasun funtzionalak klinikoki garrantzitsuak diren aldagaiekin erlazioa duela, ikerketa honetan lortu den ariketa fisikoaren bitartez egoera funtzionalaren gainbehera ekiditea aurrerapauso handia dela esan daiteke.

Inplikazio klinikoez gain, ariketa fisikoaren bitartez funtzionaltasunean lortutako hobekuntzak egoitzetan gertatzen den zainketa eta arretan eragina izan dezakeela ere pentsa daiteke. Zenbat eta funtzionaltasun hobeagoa izan, adineko pertsonak zainzaileen arreta gutxiago behar izango du. Ondorioz, pertsona nagusia bere kabuz eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna berreskuratzeko aukera izango du, bizi kalitatea eta ongizatea hobetuz. Autonomia berreskuratzea eta funtzionaltasuna hobetzea beste dimentsioetan ere eragingo du, hala nola, hauskortasunean, alor emozionalean, kognitiboan zein sozialean. Beharbada, hobekuntza hauek arreta eredu motan ere eragina izan dezakete, pertsona ardatz duen eredu arreta sustatzen laguntzen baitu (The American Geriatrics Society Expert Panel on Person-Centered Care, 2016); baita arreta sistema berriak integratzen lagundu dezake ere, adibidez, funtzionaltasunean oinarritutako arreta eredu berriak bultzatzen (Galik eta lank., 2014). Azken finean, ikerketa honen bidez MOEk aholkatzen duen zahartze arrakastatsua eredu jarraitu da, zahartze funtzionala, osasuntsua eta aktiboa sustatuz.

Literaturan instituzionalizatuta bizi diren pertsona nagusiei bideratutako eta funtzionaltasunean oinarritzen diren ariketa fisikoko esku-hartzeen efektuen ikerketak aurki daitezkeen arren (Yeh eta lank., 2021), gaitasun zehatzetan duten eragina ez dituzte deskribatzen. Ikerketa honetan gaitasun espezifikoetan hobekuntza adierazgarriak higiean eta libratzeko gaitasunean aztertu ziren. Azken urteetako ikerketetan ikusi ahal izan den moduan, eguneroko funtzioen artean berandu galtzen diren, epe ertainean galtzen diren eta epe motzean galtzen diren funtzioak sailkatu dira (Jerez-Roig eta lank., 2017a; Palese eta lank., 2016), eta higiean, epe laburrean galdu eta berreskuratu daitezkeen funtzioa dela aztertu da (Levy eta lank., 2016). Horregatik, baliteke gure ikerketa funtzio horretan efektu positiboa lortu izana.

Barthel-en indizeko libratzeko gaitasunari dagokionez, gorozki inkontinentzia behin behineko istripua edo maiz gertatzen den arazoa ote den baloratzen da, hala nola, enemak jartzeko laguntza behar izateak. Komunitatean bizi diren adineko pertsonetan gorozki inkontinentziarako Biofeedback terapia eraginkorra dela aztertu da (Leung eta Schnelle, 2008). Biofeedback terapiaren helburua pertsonari zoru pelbikoko giharrak nola tenkatu erakustea da, abdomeneko presioa areagotu gabe. Hala ere, egoitzetan bizi direnentzako ikerketa gehiago behar dira, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen mugikortasun arazoek eta dementziak terapia honen eraginkortasuna mugatu dezaketelako (Leung eta Schnelle, 2008). Egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan gorozki inkontinentzia kontrolatzeko egindako esku-hartzeen emaitza desberdinak aurki daitezke literaturan, baina orokorrean, gorozki inkontinentziaren prebalentzian ez dute eraginkortasunik frogatu (Ouslander eta lank., 2005; Schnelle eta lank., 2010; Simmons eta Schnelle, 2004), bai ordea, hesteen mugikortasunean (Schnelle eta lank., 2010). Ez da aurkitu osagai anitzeko eta ariketa fisiko funtzionalean oinarritutako esku-hartzerik inkontinentzian eragin positiboak azaldu dituenak. Ikerketa honetan funtzio zehatzetan behatu diren okerragotze adierazgarriak dagokienez, ibiltzeko gaitasunean eta jantzeko gaitasunean aztertu ziren. Ikerketa longitudinaletan aztertu ahal izan den moduan, endekapen handiena izaten dituzten funtzioak jan, ibili, jantzi eta transferentziak dira (Jerez-Roig eta lank., 2017a). Honen ondorioz, ikerketa honek endekapen altuena izaten duten gaitasunetan ez duela itzulgarritasuna lortu esan daiteke.

Funtzionaltasunean hobekuntza nabarmenagoak aztertu ez izateak bi arrazoiengatik izan daitezke: esku-hartzearen intentsitatearengatik eta iraupenarengatik. Esku-hartzearen erabilitako intentsitate ertaina, beharbada, nahikoa ez da izan funtzionaltasunean onurak azaltzeko. Intentsitate altuko ariketa fisikoko esku-hartzeek eguneroko oinarritzko jarduerak hobetzeko gaitasuna azaldu dute komunitatean bizi diren adineko pertsonetan (Clemson eta lank., 2012; Daniels eta lank., 2008; Dobek eta lank., 2007; Giné-Garriga eta lank., 2010; Krebs eta lank., 2007; Liu eta lank., 2014). Egoitzetan ebidentzia gutxiago eta emaitza heterogeneoak aurki daitezke, baina egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan intentsitate altuko ikerketa batzuk hobekuntzak aztertu dituzte Barthel-en indizean hiru hilabeteko epean (Sahin eta lank., 2018; Seynnes eta lank., 2004). Beste batzuetan ordea, gaitasunak mantentzea lortu dute (Crocker, Forster, eta lank., 2013; Littbrand eta lank., 2009; Telenius eta lank., 2015a; Toots eta lank., 2016). Gaitasun zehatzen berreskurapen epeari dagokionez, egoitzetan bizi diren adinekoetan kontuan izan behar da funtzionaltasuneko gaitasun bakar bat hobetzeko batez beste 100 egun behar dira (Levy eta lank., 2016). Gure ikerketako parte-hartzaileek orokorrean funtzio bat baino gehiagotan ezintasuna azaltzen zuten eta horren ondorioz, baliteke sei hilabeteko esku-hartzea, eta zehazki hiru hilabeteko ariketa fisiko funtzionaleko entrenamendua, motzegia izatea hobekuntza nabarmenagoak aztertzeko. Honekin erlazionatuta, Pitkala eta lankideek egindako berrikuspenean, egoitzetan bizi ziren

adinekoetan ariketa fisikoko programen iraupenean aipamen berezia egin zuten. Egile hauek funtzionaltasunean hobekuntza adierazgarriak behatu zituzten 12 hilabeteko epean eta ez ordea 6 hilabeteko epean (Pitkälä eta lank., 2013), Rolland eta lankideek egindako ikerketaren emaitzekin bat egiten duena, 12 hilabeteko esku-hartzeak talde esperimentalaren gainbehera funtzionala mantsotzea lortu baitzuen (Rolland eta lank., 2007).

Erabilitako neurketa tresnari dagokionez, ikerketa honetan funtzionaltasuna eta eguneroko oinarrizko jarduerak baloratzeko Barthel-en indizea erabili da. Funtzionaltasuna neurtzeko egoitzetan erabiltzen den instrumentu ohikoena da eta aztertu diren ikerketa gehienetan ere ebaluazio tresna ohikoa izan da. Hala ere, beste zenbait ikerketek beste instrumentu batzuk erabili dituzte. Hala nola, *Alzheimer Disease Cooperative Study* (Galasko eta lank., 2005), *Health Assessment Questionnaire (disability index subscale)*, *Functional Independence Measure (FIM)* (Hamilton eta lank., 1994), *Rivermead Mobility Index* (Collen eta lank., 1991), baita Katz-en indizea (Katz eta lank., 1963), *Physical Self Maintenance scale* (Lawton eta Brody, 1969) eta *Minimum data set* (Lawton eta lank., 1998). Ikusi ahal izan den moduan, eguneroko oinarrizko jarduerak baloratzeko irizpide heterogeneoak erabiltzen dira eta ez da eskala bateraturik aurkitzen. Hala ere, ezaugarri psikometriko hoberen duten eskalen artean, Katz-en indizea (Cronbach's α : 0,86; test-retest koefizientea: 0,82) (Cabañero-Martínez eta lank., 2009; Hopman-Rock eta lank., 2019), Barthel-en indizea (fidagarritasuna Cronbach's α : 0,82) eta FIM (fidagarritasuna Cronbach's α : 0,92; test-retest koefizientea: >0,90) aurki daitezke (Hopman-Rock eta lank., 2019), eta hiru hauek egoitzetan bizi diren adineko pertsonentzako egokiak direla adierazten duten ikerketak aurki daitezke (Pashmdarfard eta Azad, 2020). Eskala hauen erabilpena ere aholkatzen da komunitatean bizi diren adineko pertsonentzat (Hopman-Rock eta lank., 2019).

Azkenik, aipatu beharra dago esku-hartze taldearen emaitzak ez direla talde kontrol batekin alderatu, eta horrek beharbada emaitzen analisisan eragina izan duela pentsa daiteke. Honen adibide, gure taldeko beste ikerketa bat azaldu daiteke, zeinetan ariketa fisikoko programaren ostean talde esperimentalean Barthel-en indizean beherako joera ez adierazgarria eta talde kontrolaren okerragotze adierazgarria aztertu zen (Arrieta eta lank., 2019). Beste ikerketa batzuetan baita behatu da aipatzen den talde kontrolaren beharakada hau (Crocker, Young eta lank., 2013a; Telenius eta lank., 2015a; Toots eta lank., 2016; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Ebidentzia aintzat hartuz eta talde kontrolaren okerragotzea gertatzen zela kontuan izanda, arrazoi etikoengatik ikerketaren diseinua egokitzea erabaki zen eta talde bakarreko eta kontrol-talde gabeko ikerketa egitea erabaki zen.

5.1.3

Egoera fisikoa

Egoera fisikoan, *Functional Ageing-On* programak efektu positibo adierazgarriak eragin zituen SPPBko puntuazio osoan, oreka estatikoan, beheko gorputz adarren indar eta potentzian eta ibileraren abiadura ere. Hobekuntza hauek orokorrean bat datoz ariketa fisikoko beste ikerketa batzuekin (Brett eta lank., 2016; Cadore eta lank., 2013; Crocker, Forster eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018).

Egoera fisikoan neurtutako aldagaiei dagokionez, gure ikerketak, antzeko ezaugarriak dituen Henskens eta lankideen ikerketa (egoitzetan bizi diren adinekoetan buruturikoa, sei hilabeteko iraupenekoa eta konbinatutako osagai anitzeko eta ariketa fisiko funtzionaleko programa) baino hobekuntza nabariagoak izan zituen beheko gorputz adarren indarrean eta altxa-eseri frogan (Henskens, Nauta, van Eekeren eta lank., 2018). Hau, gure ikerketan erabilitako ariketa fisikoko programa motarengatik, lagin handiagoa izateagatik, norbanakoan oinarritutakoa izateagatik edota intentsitatearengatik izan daitekeela pentsa daiteke. Bestalde, komunitatean, hiru hilabeteko epean buruturiko eta funtzionaltasunean oinarritutako beste ikerketa batzuk egoera fisikoan gure ikerketan frogatutako emaitzekin bat egiten dute. Hauer eta lankideen edota Zieschang eta lankideen emaitzetan, *Performance Oriented Motor Assessment (POMA)* testean hobekuntza adierazgarria aztertu zituzten, baita test horretako oreka eta ibileraren abiadura ere (Hauer eta lank., 2012; Zieschang eta lank., 2013).

Egoera fisikoan lortutako hobekuntza hauek, ordea, ez dira gure taldeak aurreko ikerketetan lortutakoak bezain handiak izan (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrazquin eta lank., 2018), Arrieta eta lankideek egindako ikerketan, osagai anitzeko ariketa fisikoko programak SPPBko puntuazioan, ibileraren abiadura eta orekan hobekuntza nabariagoak behatu baitzituzten. Bi programak intentsitate berdinekoak izan arren, ezaugarri eta helburu desberdineko ariketa fisikoko programak ziren. Arrieta eta lankideen ikerketaren kasuan, programak egoera fisikoa hobetzeko helburua zuen eta horretara bideratutako ariketak ezarri zituzten. Aldiz, ikerketa honetan funtzionaltasunari lotutako parametroetan eragin positiboak lortu nahi ziren eta horretara bideratutako ariketak ezarri ziren. Honek guztiak egoera fisikoko emaitzetan eragina izan duela pentsa daiteke.

Dena den, ikerketa honetan lortu diren hobekuntza fisikoek eragin kliniko garrantzitsuak dituztela aipatu beharra dago. Ariketa fisikoaren bitartez egoera fisikoan efektu positiboak lortzea hobekuntza garrantzitsua da, alor fisikoan gertatzen diren gainbeherak (Masciocchi eta lank., 2019) osasunaren ondorio kaltegarriekin oso erlazionatuta daudelako. Ibilaren abiadurak, indarrak eta oreka dinamikoak, adineko pertsonen gaitasun funtzionalen gainbehera azkarra, egu-

neroko jarduerak burutzeko zailtasuna, erorketak, desgaitasuna eta hilkortasuna iragarri ditzaketela frogatu da (McGough eta lank., 2011; Pavasini eta lank., 2016; Viccaro eta lank., 2011).

Honen harira, behatu da SPPB testeko puntuazioen hobetzeak ondorio kliniko garrantzitsuak dituela osasunaren kontrako ondorioen aurreikuslea baita, eta, besteak beste, ospitalizazioetan, instituzionalizazioan eta desgaitasunean eragin dezakela (Guralnik eta lank., 2000, 1994). SPPBko puntuazioak ere edozein kausatako hilkortasunarekin erlazioa duela aztertu da, zenbat eta puntuazio baxuagoa, orduan eta hilkortasun arriskua handiagoa izanik (Pavasini eta lank., 2016).

SPPBko proba indibidualei erreparatuz, altxa-eseri frogan hobekuntzak aldagai guztietan behatu ziren, hau da, altxaketan denboran, abiaduran, potentzian eta indarrean. Desgaitasun fisikoa adineko pertsonetan oso erlazionatuta dago muskulua indarraren gainbeherarekin. Parametro hau denborarekin eta adinarekin okertzen doa, eta are gehiago jarduera fisiko gutxi egiten duten adineko pertsonen artean. Beheko gorputz adarren indarra eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasunarekin erlazioa duela aztertu da instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan (Wearing eta lank., 2019). Indarraz gain, muskulua potentzia, desgaitasun funtzionalaren iragarle sendoena dela aztertu da, edozein beste funtzio fisiko baino gehiago, hala nola, indarra edota ahalmen aerobikoa (Alcazar eta lank., 2018; Foldvari eta lank., 2000). Gainera, muskulua potentzia ibileraren abiadura eta SPPBaren puntuazio osoarekin erlazioa duela aztertu da (Bean eta lank., 2010). Altxa-eseri proban lortutako emaitza positibo hauek funtzionaltasunean oinarritutako beste ikerketa batzuen datuekin bat egiten dute, komunitatean buruturikoak (Hauer eta lank., 2012; Schwenk, Dutzi eta lank., 2014; Zieschang eta lank., 2013) edo instituzionalizatuta bizi direnetan (Telenius eta lank., 2015a). Hala ere, intentsitate altukoak eta hiru-lau hilabeteko iraupeneko programak direla esan beharra dago. Gure ikerketan altxa-eseri proban 4,12 segundoko hobekuntza aztertu zen, eta antzeko emaitzak aztertu ziren Zieschang (5,2 segundo) edota Schwenk (3,9 segundo) eta lankideen ikerketetan. Egoitzetan egindako, sei hilabeteko eta konbinatutako beste ariketa fisikoko programan, ordea, altxaketetan okerragotzea aztertu zen (Henskens, Nauta, van Eekeren eta lank., 2018).

Orekan behatutako hobekuntzek bat egiten dute Toots eta lankideek egoitzetan egindako ikerketarekin, funtzionaltasunean oinarritutakoa, intentsitate altuko eta 4 hilabeteko esku-hartzea eraginkorra izan baitzen oreka modu adierazgarrian hobetzeko (Toots eta lank., 2016). Baita Telenius eta lankideen programa ere, hiru hilabeteko iraupeneko, intentsitate altuko eta funtzionaltasunean oinarritutakoa eraginkorra izan zen aldagai honetan ere (Telenius eta lank., 2015a).

Ibileraren abiadurari dagokionez, desgaitasun eta hilkortasunaren iragarlea dela

argitaratu da (Guralnik eta lank., 2000). Gure esku-hartzearen ondorioz ibileraren abiadura hobekuntzak lortu ziren, esku-hartze hasieran batez beste 0,67m/s-ko abiaduratik, esku-hartze ostean 0,71m/s-ko abiadura lortuz. Ariketa fisikoaren bidez ibileraren abiadura hobekuntza lortzea, gure ikerketa taldeak egindako berrikuspenarekin bat egiten du (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018). Bertan adierazten da ariketa fisikoko esku-hartzeen bidez, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen ibileraren abiadura mantentzea edota hobetzea lortu daitekeela. Komunitatean bizi diren adineko pertsonen artean, ibileraren abiadura 1 m/s baino txikiagoa osasun ondorio eta hilkortasun arrisku handiagoarekin erlazionatuta egon arren (Cesari eta lank., 2005), azken berrikuspenek diotenez, instituzionalizatuta bizi diren pertsonetan 0,47 m/s-ko ibileraren abiadura duen pertsonak oraindik funtzionala izaten jarrai dezake (Kuys eta lank., 2014). Gainera, ibileraren abiadura lortutako hobekuntzak hilkortasun tasa nabarmen murriztea aurreikusiten du (Hardy eta lank., 2007).

Ikerketa honetan ibileraren abiadura lortutako hobekuntzek oro har bat egiten dute komunitatean egindako eta funtzionaltasunean oinarritutako beste programekin (Hauer eta lank., 2012; Schwenk, Zieschang eta lank., 2014; Zieschang eta lank., 2013). Hala ere, egoitzetan bizi diren adinekoetan ikerketak aurkitu dira non ibileraren abiadura mantentzea lortu den (Telenius eta lank., 2015a), edota, Toots eta lankideen kasuan, ibileraren abiadura hobekuntzak soilik laguntza tekniko erabiltzen ez zuten partaideetan gertatu diren (Toots, Littbrand, Holmberg eta lank., 2017). Lam eta lankideek egindako berrikuspenean, instituzionalizatuta bizi diren adinekoetan ariketa fisikoak ibileraren abiadura aldaketa ez adierazgarriak eragiten zituela aztertu zuten (Lam eta lank., 2018). Efektu positiboak frogatu zituzten programen artean, ibiltzeko programa (Tappen eta lank., 2000; Venturelli eta lank., 2011) edo indar eta ariketa aerobikoko programa (Bossers eta lank., 2015) izan ziren. Lam eta lankideen berrikuspenak, Yeh eta lankideen berrikuspenarekin bat egiten du, zentzu honetan programa mota eta emaitza heterogeneoak direla ondorioztatzen baitute (Yeh eta lank., 2021). Dena den, guzti honek bat egin dezake Arrieta eta lankideek egindako berrikuspenarekin, ibileraren abiadura emaitza heterogeneoak aurkitu arren, orokorrean, ariketa fisikoak ibileraren abiadura mantendu edota hobetu dezakeela adierazten baitute (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018).

Beharbada, zalantza sor daiteke egoera fisikoan neurtu den ibileraren abiaduraren eta Barthel-en indizean aztertu den ibiltzeko gaitasunaren emaitzekin, lehenengoan hobekuntza eta bigarrenetan okerragotzea gertatu delako. Argitu beharra dago, egoera fisikoaren barruan, ibileraren abiadura modu objektiboz neurtzen dela, eta egoiliarrek edozein laguntza tekniko baliatuta frogatu egin dezakeela. Aldiz, funtzionaltasunaren barruan aztertzen dena "gaitasuna" da (modu autonomoan 50m ibiltzea, laguntza teknikoarekin ibiltzea, gurgildun aulkian modu autonomoan ibiltzea, etab.) eta zenbat eta laguntza tekniko gehiago behar, orduan eta puntuazio baxuagoa ematen zaio egoilia-

rrari. Horregatik, funtzionaltasunean laguntza teknikoaz baliatzea okerragotzea suposatzen duen bitartean, beharbada ibileraren abiaduraren neurketa objektiboan onuragarria izan daiteke, ibilera egonkorragoa eta seguruagoa eragiten baitio egoilarrari.

Azkenik, *Functional Ageing-On* programan hobetu ez diren aldagaiak aurki daitezke, hala nola, eskuaren indarra edota TUG testa. Eskuaren indarrari dagokionez, modu adierazgarrian okerragotu zela aipatu beharra dago. Emaitza hauekin bat egiten duten ikerketak aurkitu daitezke, hala nola, komunitatean bizi diren adineko pertsonetan burutu zena (Hauer eta lank., 2001) edota egoitzetan bizi ziren adinekoetan egindakoa, gure ikerketaren ezaugarri antzekoak dituen (Henskens, Nauta, van Eekeren eta lank., 2018). Aipatu beharra dago literaturan zentzu honetan emaitza heterogeneoak aurkitzen direla eta programa mota, intentsitate eta iraupenaren arabera emaitza aldagarriak direla. Komunitatean bizi diren adineko pertsonetan funtzionaltasunean oinarritutako eta intentsitate altuko ariketa fisikoko programen ostean eskuaren indarraren aldaketarik ez zuten ikerketa batzuk aurki daitezke (Hauer eta lank., 2012; Schwenk, Dutzi eta lank., 2014; Zieschang eta lank., 2013). Dena den, eskuaren indarra hobetu duten esku-hartzeak aurki daitezke, egoitzetan bizi diren adinekoetan osagai anitzeko ariketa fisikoko programetan (Theou eta lank., 2011) edo intentsitate ertainean burutzen diren ariketa fisikoko programetan (Rydwik eta lank., 2004). Programa motarekin erlazionatuta, aurretik aipatu den Henskens eta lankideek egindako ikerketan hau frogatzen da (Henskens, Nauta, van Eekeren eta lank., 2018). Konparatzen dituzten hiru taldeen artean (osagai anitzeko ariketa fisikoko taldea, konbinatutako osagai anitzeko eta ariketa fisiko funtzionaleko taldea eta azkenik, ariketa fisiko funtzionaleko taldea), eskuaren indarra soilik osagai anitzeko ariketa fisikokoan hobetzen baita, eta hau Theou eta lankideek egindako berrikuspenarekin bat egiten du (Henskens, Nauta, van Eekeren, eta lank., 2018; Theou eta lank., 2011). Ikerketa honetan eskuaren indarraren okerragotzea, programaren helburuarekin (funtzionaltasunean eragin positiboak lortzea) eta egindako ariketa motekin erlazionatuta egon daitekeela pentsa daiteke. Eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasuna hobetzeko asmoarekin, beharbada beheko gorputz adarretako ariketei eta manipulazio finari eman baitzitzaizen lehentasuna goiko gorputz adarren indar ariketei baino.

Bestalde, TUG-en okerragotze ez adierazgarria gertatu zen, emaitza positibotzat hartu daitekeena populazio honetan. Gure emaitzekin bat egiten duten ikerketak aurki daitezke, hala nola, egoitzetan egindako konbinatutako osagai anitzeko eta ariketa fisiko funtzionaleko programa (Henskens, Nauta, van Eekeren eta lank., 2018) edota egoitzetan egindako ariketa aerobiko, indar, malgutasun eta orekako ariketa fisikoko programa, urtebeteko epean eta progresiboki intentsitatea handiagotzen zuena (Rolland eta lank., 2007). Berrikuspen batzuetan, ordea, TUG-en emaitza positiboak lortu dira komunitatean zein egoitzetan egindako ariketa fisikoko programa batzuetan (Brett eta lank., 2016; Lam eta lank., 2018). Lam eta

lankideek egindako berrikuspenean, komunitatean eta egoitzetan egindako ariketa fisikoko programen ostean batez beste segundo bateko hobekuntza behatu zuten TUG testean. Hala ere, egoitzetan hobekuntza adierazgarriak frogatu zuten programa gehienek osagai anitzekoak zirela aztertu zuten (Lam eta lank., 2018). Brett eta lankideen berrikuspenean, egoitzetan egindako ikerketek hobekuntzak frogatu baituzten ere, hobekuntza txikiak eta ez adierazgarriak zirela aztertu zuten. Bestalde, komunitatean Hauer eta lankideek egindako ikerketan hiru hilabeteko epean indarra eta ariketa fisiko funtzionaleko konbinatutako programan, intentsitate altuko taldea intentsitate baxuko taldearekin alderatuta TUG-en hobekuntzak frogatu zituen (Hauer eta lank., 2012). Literaturan emaitza positiboak aurkitzen badira ere, Crocker eta lankideen berrikuspenean esandakoarekin bat egiten dute, TUG-en emaitzetan heterogeneitate handia zegoela azpimarratu baituzten, eta iraupen laburragoko esku-hartzeek TUG-en efektu handiagoa izan zezaketela aztertu baituzten (Crocker, Forster eta lank., 2013). Beraz, gure ikerketan behatu den emaitza hau, ariketa fisikoko programan erabili ditugun ariketa mota, intentsitatea edo programaren iraupenarengatik izan daitekeela pentsa daiteke.

5.1.4

Hauskortasuna

Ikerketa honetan parte-hartzaileen hauskortasun egoera hobetzea lortu da eta hori gaur egungo ezagueran aurrerapauso garrantzitsua dela esan daiteke. Ariketa fisikoko esku-hartzeek komunitatean bizi diren adineko pertsonetan hauskortasuna murrizteko gaitasuna dutela frogatu dute (Apóstolo eta lank., 2018; De Labra eta lank., 2015; Nagaia eta lank., 2018; Ng eta lank., 2015; Tarazona-Santabalbina eta lank., 2016). Baina ebidentzia gutxiago dago egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan, beraien ezaugarri fisiko zein kognitiboengatik, konplexutasun altuko populazioa delako (de Souto Barreto eta lank., 2016). Gainera, populazio honetan aurki daitezkeen ikerketa gehienetan, hauskortasuna egoera fisikoaren neurketan oinarrituta da (Sahin eta lank., 2018; Theou eta lank., 2011), eta ikerketa gutxiago aurki daitezke hauskortasuna zuzenean neurtzen duten eskalak erabiltzen dituztenak. Modu aipagarrian, gure ikerketa taldea egoitzetan bizi diren adinekoetan ariketa fisikoaren eragina hauskortasuna zuzenean neurtzen duten instrumentu desberdinekin frogatzen aitzindari izan dela esan beharra dago (Arrieta eta lank., 2019).

Ariketa fisikoaren eraginari dagokionez, ez dira aurkitu konbinatutako osagai anitzeko eta ariketa fisiko funtzionaleko programek hauskortasunean izan duten eragina aztertzen duen ikerketarik. Institutuzionalizatuta bizi diren adinekoentzat bideratutako beste programa mota batzuetan, hauskortasunean edo hauskortasunari lotutako parametroetan efektu positiboak lortu duten ikerketa gutxi batzuk aurki daitezke (Arrieta eta lank., 2019; Ferreira eta lank., 2018; Sahin eta lank., 2018). Ferreira eta Sahin-en

kasuan, 12 asteko iraupeneko ariketa fisikoko programa nahikoa izan zen hauskortasun parametroak hobetzeko, Sahin-ek aldagai fisikoekin neurtuta eta Ferreirak Fried-en hauskortasun indikatzailearekin neurtuta. Sahin eta lankideek intentsitate baxuko eta intentsitate altuko ariketa fisikoko programen eraginkortasuna konparatu zuten, eta intentsitate altukoak egoera fisikoan efektu positibo gehiago zuela frogatu zuten, horrela, hauskortasunean eragin positiboagoa zuela ondorioztatu zuten (Sahin eta lank., 2018). Ferreiraren kasuan, osagai anitzeko ariketa fisikoaren eraginkortasuna frogatu zuten, baina ikerketan ez zuten argitzen zein intentsitate burutu zuten (Ferreira eta lank., 2018). Arrieta eta lankideen kasuan, sei hilabeteko iraupeneko, intentsitate ertaineko eta osagai anitzeko ariketa fisikoaren ostean, hauskortasunari lotutako parametro desberdinetan hobekuntzak eragin zituen, Fried-en, Tilburg-en eta SPPBko puntuazioetan, hain zuzen. Hala ere, badira ikerketa batzuk efektu positiboak lortu ez dituztenak. Faber eta lankideek egindako ikerketan, adibidez, 20 asteko iraupeneko eta intentsitate ertaineko ariketa fisikoko programa eraginkorra izan zen hauskortasun aurreko egoeran zeuden instituzionalizatuta bizi ziren adinekoetan, baina ez ordea hauskortasun egoeran zeudenetan (Faber eta lank., 2006).

Tesi honetan garatu dugun ariketa fisikoko esku-hartzeak hauskortasuna hobetzeko gaitasuna frogatu du neurtutako eskala guztietako indizeen batezbestekoetan baita prebalentzian ere. Baina azken parametro honetan diferentzia adierazgarria soilik Rockwood-en eskalaren arabera lortu da. Eskala bakarrean hauskor/ez-hauskorren ehunekoa aldaketa antzematea, erabilitako testen sentikortasuna eta ebaluatzen dituen ezaugarriekin erlazionatuta egon daiteke, hauskortasuna faktore anitzeko sindromea baita eta oraindik literaturan ez da aurkitzen definizio zein eskala bateraturik hau neurtzeko (de Vries eta lank., 2011; Morley eta lank., 2013a). Kojimak bere berrikuspenean adierazi zuen bezala, hauskortasunaren prebalentzia aldakorra izan daiteke baloratzeko erabiltzen den tresnaren arabera (Kojima, 2015). Gure ikerketaren emaitzek bat egiten dute aurretik gure taldean egindako beste ikerketa batzuekin, zeinetan Fried-en hauskortasun eskalan hobekuntzak aztertu ziren (Arrieta eta lank., 2019; Ferreira eta lank., 2018) baita Tilburg-en hauskortasun eskalan ere (Arrieta eta lank., 2019). Rockwood-en eskalan ebidentzia gutxiago dago instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan, beharbada, eremu klinikoan erabiliagoa den eskala delako. Honekin guztiarekin, ikerketa honetan hobekuntza hiru eskaletan lortzea aurrerapauso handia dela esan daiteke, hauskortasuna, paradigma desberdinetatik aztertuta ere, hobetzea lortu delako. Beraz, emaitza hauek bat egiten dute egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoak hauskortasunean efektu positiboak eragiten dituela dioten ikerketekin (Ferreira eta lank., 2018; Sahin eta lank., 2018).

Adinarekin gertatzen diren aldaketen artean, muskuluaren indarraren galera gertatzen da eta hau funtzio fisikoaren gainbeherarekin erlazionatuta dago (Masciocchi eta lank., 2019). Horrek, aldi berean, eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasunean eragiten du, erortzeko arriskua areagotzen du, bizi kalitatea baldintzatzen du

eta hilkortasun arriskua areagotzen du. Honek hauskortasun egoeran eragiten du, zeinetan kanpoko edozein gertakari erantzuteko gaitasuna murrizten den eta ondorioz, osasunaren kontrako ondorioak zein desgaitasuna izateko arriskua areagotzen dituen, adineko pertsona menpekotasun egoerara gerturatuz (Clegg eta lank., 2013; Fried eta lank., 2001; Morley eta lank., 2013). Ondorio horien artean hilkortasuna, instituzionalizazioa, erorketak, mugikortasunaren gutxiegitasuna, ospitalizazioak eta eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko menpekotasuna aurki daitezke. Hau kontuan izanda, ikerketa honetan ariketa fisikoaren bitartez lortutako hobekuntzak inplikazio kliniko garrantzitsuak dituela aipatu beharra dago. Ariketa fisikoaren bitartez alor fisikoan lortutako hobekuntzaz gain, hauskortasun egoerak hobetzea lortu da eta honi lotutako ondorio kaltegarrietan eragin positiboak izan dezake, hala nola desgaitasunean, erorketa arriskuan, ospitalizazioan eta hilkortasunean.

Berrikuspen batzuetan aztertu ahal izan den moduan, ariketa fisikoak hauskortasunean duen eragina baloratzeko parametro fisiko nahiz funtzionalak erabili izan dituzte (Theou eta lank., 2011). Hala ere, hauskortasuna zuzenean neurtzeko baliagarriak diren tresna ugari aztertu dira azkeneko urteetan. Hauskortasuna dimentsio anitzeko sindromea denez, neurtzeko tresna erabakitzea zaila izaten da. Horregatik, hauskortasunaren definizioaren arabera tresna erabiltzea gomendatzen dute autore batzuk. Beste autore batzuk ordea, alderdi desberdinak neurtzen dituzten instrumentuak erabiltzea gomendatzen dute, hauskortasun sindromea osotasunean balioetsi ahal izateko (Cesari eta lank., 2014). Ikerketa honetan erabili diren instrumentuak orokorrean beste ikerketetan erabiltzen direnekin bat datoz. Gainera, ikerketa honetarako aukeratu diren instrumentuak hauskortasunaren sindromea ikuspuntu desberdinetatik aztertzea ahalbidetu du, horrela, Fried-en hauskortasun indizea, alor fisikoan gertatzen diren aldaketak antzemateko sentikorragoa da, Tilburg-en hauskortasun indizea alor fisikoaz gain, psikologikoa eta soziala kontuan hartzen ditu eta adineko pertsonak bere buruarikiko duen pertzepzioa antzematen du. Azkenik, Rockwood-en hauskortasun eskala klinikoa desgaitasunean, komorbilitatean eta asaldura kognitiboan gehiago oinarritzen da. Beste ikerketa batzuetan Frail-NH eskala erabili izan da, zehazki instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen hauskortasuna baloratzeko tresna dena (Luo eta lank., 2015), eta hauskortasuna aurreikusteko, Fried-en hauskortasun indizea bezain indartsua dena. Gainera, osasunaren ondorio kaltegarriak baliosteko sentikorragoa dela aztertu da (Frail-NHrekin hilkortasuna $ADR=3.36$; $95\%CI=1.26-8.98$; $p=0.016$ eta Fried-ekin AOR of 2.28 ; $95\%CI=1.01-5.15$; $p=0.047$) (Kaehr eta lank., 2016). Egoitzetan erabiltzeko proposatu den eskala bada ere, oraindik oso gutxi erabili da ariketa fisikoko programak hauskortasunean duten eragina baliosteko.

Inplikazio klinikoekin jarraituta, egungo pandemia egoera aipatzea beharrezkoa da. COVID19aren pandemiak edozein adin tartean gogor jo duen arren, adineko pertsonetan (eta bereziki instituzionalizatuta bizi diren pertsonetan), eragin okerragoak izan ditu, hilkortasun tasa altuez gain, morbiditate altuarengatik eta gaixotasunak eragiten

dituen ondorioengatik (Hägg eta lank., 2020). Baita egoitzak ezarri behar izan zituzten isolamendu neurri zorrotzengatik ere, zeinetan egoiliarren arteko kutsadurak ekiditeko, epe luzeko isolamenduak igaro behar izan zituzten egoiliarrek beraien geletan, familien bisita zein egoitzako jardueretan parte hartu gabe. Euskal Autonomi Erkidegoan egindako ikerketaren arabera, instituzionalizatuta bizi ziren adineko pertsonetan, COVID19aren ondorioz hilkortasunaren arrisku faktore nagusienak gizonezkoa izatea, adina, ospitalizazioa behar izatea, gaixotasun kardiobaskularra, giltzurrunetako gaixotasuna eta asaldura kognitiboa izan ziren (España eta lank., 2021). Adineko pertsonen populazioa talde oso heterogeneoa da eta adinaz gain, beste faktore askok (hauskortasuna barne) eragiten dute beraien osasun eta gaixotasun prozesuetan. Horregatik, COVID19ak sortzen dituen ondorioetan eta hilkortasunean bereziki garrantzitsua da hauskortasunaren papera zein den aztertzea. Horrela, adinaren ondoren, hauskortasuna bigarren arrisku faktorea izan daitekeela aztertu da COVID19aren ondorioz ospitalizatutako pertsonen hilkortasunean (Hägg eta lank., 2020; Kundi eta lank., 2020). Beraz, hauskortasun egoerak aurretik aipatutako osasunaren kontrako ondorioez gain, COVID19aren hilkortasunean garrantzitsua dela esan daiteke. Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen hauskortasunaren prebalentzia komunitatean bizi direnena baino altuagoa da, eta sarritan hauskortasun egoera hauen itzulgarritasuna lortzea zaila izaten da, honek dakarren ondorioekin. Hala ere, ikerketa honetan ariketa fisikoaren bitartez hauskortasun egoera hobetzea lortu izateak osasunarentzako eragin positibo ezagunez gain, COVID19aren larritasuna murrizteko eragin positiboa izan duela pentsa daiteke.

5.1.5

Egoera neuropsikologikoa

Alor neuropsikologikoaren barruan, bizi kalitatean eta zoriontasunean hobekuntza adierazgarriak aztertu dira. Bizi kalitatean, gure emaitzek Henskens eta lankideen programarekin bat egiten dute, zeinetan talde funtzionalean bakarrik gertatu ziren hobekuntza adierazgarriak (Henskens, Nauta, Drost eta lank., 2018). Ariketa fisikoko beste ikerketa batzuetan bizi kalitatearekin erlazionatutako aldagaietan efektu positiboak lortu dira (Brett eta lank., 2016; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011). Hala ere, Weening eta lankideek bizi kalitatea zuzenean neurtzeko tresnarik ez zuten deskribatu, eta bizi kalitatea ongizatea eta depresio ezarekin erlazionatuta aztertu zuten. Brett eta lankideek egindako berrikuspenean, bizi kalitatea neurtzeko egoera mentalaren beste aldagai batzuk neurtzen zituzten (hala nola, depresioa, aldartea, apatia eta agitazioa).

Jarduera fisikoa, sedentarismoa eta bizi kalitatearen arteko lotura frogatu da (Balboa-Castillo eta lank., 2011) eta bizi kalitatea ariketa fisikoarekin erlazionatuta egon daitekeela ikusi da, baina oraindik ikerketa gehiago behar dira mekanismo fisiologi-

koak ezagutzeko (Arrieta, Rezola-Pardo, Echeverria eta lank., 2018; Dechamps eta lank., 2010; Lok eta lank., 2017; Sampaio eta lank., 2020). Horrela, ariketa fisikoko ikerketa batzuetan bizi kalitatean emaitza positiboak lortu badira ere (Chin A Paw eta lank., 2004; Cichocki eta lank., 2015; Rexach eta lank., 2009; Rezola-Pardo eta lank., 2020; Sahin eta lank., 2018), beste ikerketa batzuetan hobekuntza ez adierazgarriak aztertu dira (Arrieta eta lank., 2020; Kerse eta lank., 2008; Lam eta lank., 2018; Tse eta lank., 2014). Komunitatean bizi diren adineko pertsonetan egindako ikerketan, bizi kalitatea eta hilkortasunaren arteko lotura frogatu da. Hala ere, ikerketa gehiago behar dira instituzionalizatuta bizi diren adinekoen artean ariketa fisikoaren eta bizi kalitatearen arteko erlazioa ezagutzeko eta bizi kalitatea hobetzeak dituen osasun ondorioak aztertuz (Brown eta lank., 2015; Otero-Rodríguez eta lank., 2010). Bizi kalitate okerragoa funtzio fisikoarekin eta funtzio kognitibo okerragoarekin erlazionatuta dagoela aztertu da. Horregatik, egoera fisikoa eta kognitiboa mantentzea ezinbestekoa izango da, eguneroko funtzioak mantentzeko eta ondorioz, bizi kalitatea hobetzeko (Sampaio eta lank., 2020).

Bestalde, azkeneko urteetan ariketa fisikoak egoera mentalean eta emozionalean dituen eraginak aztertu direnean, sarritan depresioa eta antsietatea bezalako arazoetan oinarritu izan dira, hau da, osasun mentalearen ikuspuntu negatiboen azterketan hain zuzen. Gainera, ariketa fisikoaren eragina, egoera negatibo hauei aurre egiteko edo hobetzeko helburuarekin aztertu izan da (Zhang eta Chen, 2019).

Zoriontasuna ongizate mentalearen osagaia da eta ikerketek diotenez, zoriontasun maila altua hilkortasun eta morbiditate baxuagoarekin erlazionatuta dagoela aztertu da (Koopmans eta lank., 2010). Gainera, beste ikerketa batzuetan erlazioa frogatu da ariketa fisikoa eta zoriontasunaren artean, nahiz eta oraindik ikerketa gehiago behar den onuragarriago izan daitekeen ariketa fisikoaren ezaugarriak hobeto zehazteko (Zhang eta Chen, 2019). Ez dira ebidentzia asko aurkitu ariketa fisikoko programek egoitzetan bizi diren adineko pertsonen zoriontasunean duten eraginaren inguruan. Ikerketa hau baino iraupen motzagoko ariketa fisikoko programa batek aipatutako populazioan eragin positiboak izan zituen zoriontasunean (Tse eta lank., 2014). Zentzu honetan azpimarratzekoa da gure ikerketa lehenengoetarikoa dela zoriontasuna aztertzen eta hobekuntza adierazgarriak lortzen, eta gainera, aurreko ikerketak baino lagin handiago batekin. Egoitzetan frogatu diren beste esku-hartze mota batzuk (esku-hartze somatosensorialek) ere efektu positiboak lortu dituzte, egoiliarren arteko elkarrekintza hobetuz, ariketa fisikoarekiko jarrera hobetuz eta zoriontasun mailak igoz (Liu eta lank., 2020). Baita komunitatean bizi diren adineko pertsonetan egindako ariketa fisikoko programetan ere aztertu dira hobekuntzak (Khazaei-pool eta lank., 2015). Guzti honekin, gure ikerketan adineko pertsonen zoriontasuna modu adierazgarrian hobetzea lortu izana, ariketa fisikoko programek egoitzetan bizi diren pertsonen zoriontasunean ere eragin dezaketela frogatzen du.

Egoera psikologikoarekin jarraituta, antsietate eta depresio mailen jaitsiera ez adierazgarria ere behatu da ariketa fisikoko programaren ondoren. Gure emaitzek bat egiten dute egoitzetan egindako, funtzionaltasunean oinarritutako, 4 hilabete-ko iraupeneko eta intentsitate altuko beste ariketa fisikoko programa batzuekin, non depresioan aldaketa adierazgarririk ez ziren behatu (Boström eta lank., 2016; Conradsson eta lank., 2010). Kontuan izan behar da instituzionalizatuta bizi diren adinekoen artean, depresioa eta antsietatea sarritan agertzen den asaldura dela, komunitatean baino proportzio altuagoan (Jongenelis eta lank., 2004), eta desgaitasunarekin eta bizi kalitatearekin erlazioa duena (Creighton eta lank., 2017; Zhao eta lank., 2012). Horregatik, interesgarria da ariketa fisikoaren eragina ezagutzea instituzionalizatuta bizi diren adinekoetan, komunitatean bizi diren adinekoetan tresna eraginkorra dela aztertu baita (Schuch eta lank., 2016) eta baita instituzionalizatuta bizi diren adinekoetan ere (Brett, Traynor eta Stapley, 2016b; de Souto Barreto, Demougeot, Pillard, Lapeyre-Mestre eta Rolland, 2015). Nahiz eta gure emaitzak adierazgarriak ez izan, joera bera mantentzen dute.

Egoera kognitiboan, MOCA testaren bidez kognizio orokorra aztertu da eta hobekuntza adierazgarriak gertatu ez diren arren, gorako joera behatu da. Honek bat egiten du osagai anitzeko zein funtzionaltasunean oinarritutako egoitzetan egin den beste ikerketa batzuekin (Yeh eta lank., 2021), non egoera kognitiboaren mantentzea aztertu den. Dena den, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoak egoera kognitiboan duen eraginari buruzko ebidentzia gehiago behar da, literaturan aurki daitekeen ebidentzian emaitzak zein programa mota, iraupena, intentsitatea, etab., oso heterogeneoak direlako (Forbes eta lank., 2015; Littbrand eta lank., 2011). Egoitzetan bizi diren adinekoetan ariketa fisikoko programa batzuk egoera kognitiboa mantentzea lortu duten bitartean (Bossers eta lank., 2015; Cancela eta lank., 2016; Telenius eta lank., 2015a; Toots, Littbrand, Boström eta lank., 2017), beste gutxi batzuk, lagin txikiagokoak, hobekuntzak behatu dituzte ariketa fisikoaren ostean (Kemoun eta lank., 2010; Pereira eta lank., 2018; Venturelli eta lank., 2011). Hobekuntzak frogatu duten programa mota zein iraupenean ez dago homogeenotasunik, Kemoun eta lankideen ikerketan 19 asteko oreka, indarra eta ibiltzeko programak eragin kortasuna frogatu baitzuen, eta Venturelli eta lankideen kasuan, 24 asteko ibiltzeko programan hobekuntza frogatu baitzen. Honek bat egiten du Smith eta lankideek egindako berrikuspenarekin, non komunitatean bizi diren adinekoetan ariketa aerobikoa egoera kognitiboan efektu positiboa duela adierazten duten (Smith eta lank., 2010). Pereira eta lankideen kasuan, ordea, egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan 10 asteko osagai anitzeko ariketa fisikoa nahikoa izan zen planifikazioa eta arreta selektiboa hobetzeko, bat egiten duena De Asteasu eta lankideen berrikuspenarekin, non komunitatean bizi diren adinekoetan osagai anitzeko ariketa fisikoak egoera kognitiboan efektu positibo nabariak eragiten dituela aztertu duten (de Asteasu eta lank., 2017).

Adinarekin, gainbehera kognitiboa gertatzen dela aztertu da (Blazer eta lank., 2015) eta ariketa fisikoko programen efektuak oraindik guztiz argitu gabe eta kausalitatea nola gertatzen den ulertzeko zailtasunak dauden arren (Erickson eta lank., 2019; Walsh eta lank., 2020), badirudi ariketa fisikoak endekapen kognitiboa mantsotzeko gaitasuna azaldu duela komunitatean bizi diren adineko pertsonekin egindako ikerketa batzuetan (de Asteasu eta lank., 2017; Intlekofer eta Cotman, 2013). Gure taldeko ariketa fisikoko aurreko programa batean aztertu ahal izan zen moduan, instituzionalizatuta bizi ziren adineko pertsonetan, talde kontrolean, egoera kognitiboaren gainbehera gertatzen zela aztertu ahal izan zen (Arrieta eta lank., 2020). Talde esperimentalean ere, ariketa fisikoa eten eta gero, egoera kognitiboa adierazgarriki okertzen zela aztertu zen (Rodriguez-Larrad eta lank., 2021). Honez gain, ikerketa honetan lortu diren emaitzek bat egiten dute Gomes-Osman eta lankideek egindako berrikuspenarekin, komunitatean bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoaren bitartez aldaketa adierazgarrienak, kognizio orokorrean gertatzen direla aipatzen baitute (Gomes-Osman eta lank., 2018). Dena den, emaitza heterogeneoen ondorioz, ariketa fisikoak egoera kognitiboan duen eragina gehiago aztertu behar dela esaten dute zenbait ikerketek (Erickson eta lank., 2019; Walsh eta lank., 2020).

Functional Ageing-On programaren bidez egoera kognitiboaren gainbehera ekiditea lortu da, batezbestekoen gorako joera aztertu baita. Egoera kognitiboa mantentzea garrantzitsua da adineko pertsonaren beste dimentsioekin erlazioa duelako. Horren adibide, egoera kognitibo eta egoera funtzionalaren arteko lotura da. Funtzio kognitibo bakar baten endekapenak, besteen endekapena ekar dezakeelako eta ondorioz, eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasunean eragina izan dezakeelako (Deary eta lank., 2009).

5.1.6

Aldagai klinikoak

Aldagai klinikoetan, hau da, ospitalizazioetan, larrialdietara egindako deietan eta erorketetan, ez da aldaketa adierazgarririk gertatu ariketa fisikoko programaren bitartean eta aurreko 6 hilabeteetan izandako gertakarien artean. Ospitalizazioetan eta larrialdietara egindako deiei dagokienez, gure emaitzek beste ikerketa batzuekin bat egiten dute (de Souto Barreto eta lank., 2017; Dechamps eta lank., 2010).

Emaitza heterogeneoak aurki daitezke ariketa fisikoko programek erorketetan ditzuten efektuekin. 2018an Cochranek egindako berrikuspen sistematikoan aztertu zenez, instituzionalizatuta bizi ziren adineko pertsonetan, erorketa kopuruan eta erorketa arriskuan ez ziren aldaketa adierazgarririk aztertu talde kontrol (ohiko jarduera egiten zuen taldea) eta soilik ariketa fisikoko esku-hartze bakarra egiten zuen taldea konparatzerakoan, hiru hilabete eta urte bat bitarteko epean (Cameron eta lank.,

2018; Kovács eta lank., 2013; Faber eta lank., 2006; Kerse eta lank., 2008; Rosendahl eta lank., 2008; Toulotte eta lank., 2003; Tuunainen eta lank., 2013). Horrekin erlazioatuta, gure emaitzekin bat datozen ikerketak aztertu dira, zeinetan ariketa fisikoko programek ez duten eraginik izan erorketetan (Bösner eta lank., 2012; Rolland eta lank., 2007). Programa funtzionalei dagokionez, gure emaitzekin bat egiten duen ikerketa ere aurki daiteke: Toots eta lankideen kasuan, adibidez, lau hilabeteko intentsitate altuko ariketa fisiko funtzionalak erorketetan ez zuen aldaketa adierazgarrikerik eragin egoitzetan bizi ziren adinekoetan (Toots eta lank., 2019). Beste ariketa fisikoko programa batzuetan, ordea, emaitza positiboak lortu dira erorketen prebentzioan (Arrieta eta lank., 2019; Cadore, Casas-Herrero eta lank., 2014; de Souto Barreto eta lank., 2017; Serra-Rexach eta lank., 2011). Zieschang eta lankideen kasuan, komunitatean bizi ziren adinekoetan, arrisku altuko egoiliarretan, erorketa kopurua jaitea lortu zuten hiru hilabeteko indar eta ariketa fisiko funtzionaleko programaren ostean, intentsitate altuan (Zieschang eta lank., 2017).

Gure ikerketa taldeak egindako ikerketen arabera, osagai anitzeko ariketa fisikoko programa eraginkorra izan da erorketetan (Arrieta eta lank., 2019), *Dual-task* (ariketa kognitiboa eta fisikoa aldi berean) edo lan honetan planteatu dugun funtzionaltasunean oinarritutako programa baina. Horregatik, beharbada, egoitzetan bizi diren adineko pertsonen erorketak murrizteko osagai anitzeko ariketa fisiko hutsa eragin behar dela pentsa daiteke.

Instituzionalizatuta bizi diren 65 urte baino gehiagoko adineko pertsonen, batez beste, 1,7 erorketa izaten dituzte urte bateko epean eta komunitatean bizi direnak (adin berekoak baina egoitzetan bizi direnak baino osasuntsuagoak direnak, orokorrean) ordea, erorketa kopuru erdia baino gutxiago dituztela aztertu da (0,65 erorketa urteko) (Rubenstein, 2006). Berrikuspenetan aztertu ahal izan denez, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan erorketa arriskua hainbat faktoreekin erlazioatuta egon daiteke, hala nola, erorketen historia, ibiltzeko behar duten laguntza teknikoa, desgaitasuna, asaldura kognitiboa, Parkinsona, zorbioak, sendagai sedanteak, antipsikotikoak edo antidepressiboak, eta hartzen dituzten farmako kopurua. Baita ere, erorketak beheko gorputz adarren funtzioaren galerarekin eta egoera funtzionalarekin duten lotura aztertu da (Álvarez Barbosa eta lank., 2016; Ambrose eta lank., 2013; Cameron eta lank., 2018; Rubenstein, 2006; Seppala eta lank., 2018). Erorketen arrisku faktoreen artean aldagarriak izan daitezkeen batzuk aurki daitezke eta hauetan arreta jartzea ezinbestekoa izango da, erorketak dituzten ondorio larriak saihesteko. Erorketek adineko pertsonen bizi kalitatea baldintzatzen dute (Álvarez Barbosa eta lank., 2016) eta morbiditate eta hilkortasun altua aztertu da erorketen ondorioz (Cameron eta lank., 2018). Egoitzetan, erorketak izan dira kanpoko eragile baten ondorioz heriotza kausarik ohikoena (Ibrahim eta lank., 2015). Horrez gain, kontuan izanda erorketek nolako eraginak dituzten adineko pertsonetan, ebidentzia gehiago behar da erorketen prebentzioan eraginkortasuna frogatzen duten esku-hartze mota eta iraupena zehazten dutenak (Cameron eta lank., 2018).

5.2

Functional Ageing-On programak, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasean eta ariketa funtzionaleko fasean izan duen eragina

Bigarren helburu honetan, lehenengo hiruhilekoan egindako osagai anitzeko ariketa fisikoak eta bigarren hiruhilekoan egindako ariketa fisiko funtzionaleko faseek izan dituzten eraginak jorratuko dira, baita bi faseen arteko desberdintasunak ere. Helburu honen azterketarako 9 egoitzetako azpilagin bat aukeratu zen. Esku-hartzearen bertaratzeari dagokionez, lehenengo hiruhilekoan parte-hartzaileek saioen %78,1ean parte-hartu zuten. Bigarren hiruhilekoan bertaratze altuagoa behatu zen, %81,76a.

Indarra lantzen dituzten ariketa fisikoko programa progresiboek, instituzionalizatu-ta bizi diren adineko pertsonetan seguruak izateaz gain, egoera fisikoa hobetzeko gaitasuna dutela aztertu da (Valenzuela, 2012). Zahartzearen prozesu naturalean, beste funtzio fisikoek gainbeherarekin batera, goiko nahiz beheko gorputz adarren indar galera sortzen dela aztertu da egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan (Masciocchi eta lank., 2019). Aipatutako populazioan batez beste hilabete bateko epean, altxa-eseri frogan %3,5eko okerragotzea eta handgrip testean %3,4ko okerragotzea gertatzen dela behatu da (Masciocchi eta lank., 2019). Gainera, adineko pertsonetan giharren indarraren murrizketa desgaitasunaren arrazoi nagusietako bat da eta beheko gorputz adarretako giharren indarraren murrizketa altxatzeko, ibiltzeko, eskailerak igotzeko eta orekaren galerarekin erlazionatuta dagoela frogatu da, horrek, eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko zailtasunak eraginez (Masciocchi eta lank., 2019; Wearing eta lank., 2019). Indar falta, beraz, eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko mugatzailea da eta hori dela eta, lehenengo hiruhilekoan indarrean oinarritzea erabaki zen, adineko pertsonen egoera fisikoan hobekuntzak lortzeko. Eta horrela, bigarren hiruhileko funtzionaltasuneko fasean, eguneroko oinarrizko jarduerekin lotutako gaitasun konplexuagoak landu ahal izateko.

Lehenengo hiruhilekoan indar ariketei lehentasuna eman zitzaizen eta saioaren barruan denbora gehien hartzen zuen atala zen. Osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearekin hastea erabaki zen, aurretik gure ikerketa taldean frogatutako protokoloa ezarri (Rodriguez-Larrad eta lank., 2017) eta instituzionalizatuta bizi diren pertsonen bideratutako ariketa fisikoko programen gomendioak jarraituta (de Souto Barreto eta lank., 2016). Ikertu diren ariketa fisikoko programen artean, osagai anitzekoa izan da egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan egoera fisikoa hobetzeko ebidentzia sendoa frogatu duena (Brett eta lank., 2016; Cadore eta lank., 2013; Crocker, Young eta lank., 2013b; Theou eta lank., 2011), eta iraupenari dagokionez, hiru hilabeteko epea nahikoa dela frogatu da egoera fisikoan onurak lortzeko (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrasquin eta lank., 2018; Cadore, Casas-Herrero eta lank., 2014; Rydwik eta lank., 2004). Esku-hartzea banan-banakoa, progresiboa eta intentsitate moderatuan izatea

ziurtatzeko, lehenengo hiruhilekoaren hasieran (3. astean) goiko eta beheko gorputz adarren 1RMak estimatu ziren, parte-hartzaileek lan egiten zuten intentsitatea eza-gutzeko eta bakoitzari zegokion karga doitzeko. Progresibitatea lortzeko, lehenengo hilabetean intentsitatea 1RMaren %40a izatetik, hirugarren hilabetean 1RMaren %60a izatera iritsi zen.

3. hilabetetik 6. hilabetera ariketa fisiko funtzionaleko fasea ezarri zen. Hiruhileko honen helburu nagusia, ariketa fisikoaren bidez funtzionaltasunean eta eguneroko oinarrizko jardueretan eragin positiboak lortzea zen.

Komunitatean bizi diren adinekoetan, funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programek efektu positiboak lortu dituzte egunero oinarrizko jarduerak burutzeko gaitasunean (Liu eta lank., 2014). Programen intentsitateari dagokionez, ikerketa batzuk ez dute argi adierazten zenbateko intentsitatean egiten ziren, ariketak nola doitzen zituzten edo nola egiten zuten aurrera (Clemson eta lank., 2012; Dobek eta lank., 2007). Beste ikerketa batzuetan, intentsitate altuko programak izan dira eraginkor-rrak egoera funtzionalean hobekuntzak lortzeko (Daniels eta lank., 2008). Krebs eta lankideek, indar programa eta programa funtzionala alderatzen duen ikerketa batean, bi programek indarrean hobekuntzak sortzeko gaitasuna zutela frogatu zuten, baina programa funtzionalak eguneroko oinarrizko jardueretan efektu positibo nabariagoak lortu zituela adierazi zuten (Krebs eta lank., 2007). Liu eta lankideek egindako berri-kuspenean, efektu positiboak frogatu zituzten programa gehienak 12 asteko iraupe-nekoak izan zirela ondorioztatu zuten (Liu eta lank., 2014). Programa motan, ordea, heterogeneotasun handia aurki daiteke. Berrikuspenean dioten moduan, indarraz eta orekaz osatutako programak izan ziren gehien deskribatutakoak (Giné-Garriga eta lank., 2014; Liu eta lank., 2014). Beste programa moten artean, eguneroko oinarrizko jardueren simulazioa erabiltzen zuten (Clemson eta lank., 2012) edota zirkuituetan oinarritutako programak (Giné-Garriga eta lank., 2010). Programa motan edo intent-sitatean heterogeneotasuna aurkitu arren, funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programek komunitatean bizi diren adineko pertsonetan egoera funtzionala hobetzeko gaitasuna frogatu dute.

Egoitzetan bizi diren adinekoak menpekotasun maila altuagoa, hauskorragoak, komorbilitate altuagoa eta asaldura kognitiboaren prebalentzia altua izateagatik bereizten dira eta ariketa fisiko funtzionaleko programen efektuak gutxiago ikertu dira, eta emaitza heterogeneoak aurki daitezke zentzu honetan. Oro har, ariketa fisikoko programek egoitzetan bizi diren adineko pertsonen funtzionaltasunean di-tuzten eraginak gehiago ikertu beharra dagoela aipatzen dute autoreek (Crocker, Young eta lank., 2013; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011), baita eraginkortasuna frogatzen duten funtzionaltasunean oinarritutako programa mota, intentsitatea eta iraupena ere. 2015ean, Cochranen berrikuspenean, instituzionalizatuta bizi ziren adineko pertsonetan ariketa fisikoak eguneroko oinarrizko jarduerak burutzeko

gaitasunean efektu positiboak zituztela adierazi zen (Forbes eta lank., 2015). Berdina aztertu zen Lam eta lankideek egindako berrikuspenean egoitzetan bizi ziren adinekoekin (Lam eta lank., 2018). Hala ere, heterogeneitate handiko ikerketak eta lortutako efektua txikia zela aztertu zen, eta ebidentzia honek aurretik egindako beste berrikuspeneekin bat egiten du (Crocker, Forster eta lank., 2013; Rydwick eta lank., 2004; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011).

Beste ariketa fisiko programa mota batzuekin alderatuta, hala nola, osagai anitzeko ariketa fisikoa, ikerketa gutxiago aurki daitezke funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programen protokoloak deskribatzen dituztenak. Yeh eta lankideek adineko pertsonen bideratutako funtzionaltasunean oinarritutako ariketa fisikoko programen eraginen berrikuspena argitaratu dute 2021ean, eta funtsean ariketa fisiko funtzionaleko bi programen (UMEA (Littbrand eta lank., 2006) eta HAUER programak (Hauer eta lank., 2012; Schwenk, Zieschang eta lank., 2014)) eraginkortasuna aztertzen dituzte ikerketa desberdinetan. Berrikuspen honen arabera, intentsitate altuko bi programa hauek oreka modu adierazgarrian hobetzea lortu zuten. HAUER programak, komunitatean bizi diren adinekoetan, gainera, ibileraren abiadura, urratsen kadentzia eta luzera eta beheko gorputz adarren indarra adierazgarriki hobetzea lortu zuen (Hauer eta lank., 2012; Schwenk, Dutzi eta lank., 2014). UMEA programak, egoitzetan bizi diren adinekoetan, eguneroko oinarrizko jardueretan, Barthel-en indizearen bidez neurtuta, hobekuntza adierazgarriak lortu ez bazituen ere, egoera funtzionalaren endekapena mantsotzea lortu zuen (Littbrand eta lank., 2009; Toots eta lank., 2016b). Hau guztia dela eta, bigarren hiru hilekorako ariketa fisiko funtzionaleko programa diseinatzea erabaki zen.

Lehenengo hiru hilekoan indar ariketei lehentasuna eman ostean, bigarren hiru hilekoan lehentasuna oreka eta ariketa funtzionaleko zatiari eman zitzaion, fase honen helburua eguneroko oinarrizko jardueretan eragin positiboak lortzea baitzen. Fase honen diseinuan aipagarriak diren hainbat gauza daude. Alde batetik, parte-hartzaileen maila funtzionala oinarritzat hartu zen funtzionaltasunean oinarritutako ariketa moten diseinurako. Bestetik, beste ariketa fisiko funtzionaleko programetan aurkitzen ez den parte-hartzaile bakoitzaren ezaugarriak ditutako arretaren disoziazioa barneratu zen (aulkitik altxatzea kono eta pilota bat eskuan mantenduz, adibidez), eguneroko oinarrizko jarduerak betetzeko, pertsonen mugikortasunean arreta jartzeaz gain, jarduera egiteko beste gauza batzuetan ere arreta jartzen baitute. Gainera, hiru hileko honetako orekako ariketak konplexuagoak zirenez, parte-hartzaileen segurtasuna bermatzea ezinbestekoa bihurtzen zen eta horregatik ariketak parte-hartzaile bakoitzarekin banaka egiten ziren ikerlariaren laguntzarekin. Funtzio motorrean, hezur, gihar eta nerbioen koordinazioari esker mugimendu orokor eta handiak sortzeaz gain (besoak igo, ibili, etab.), mugimendu txiki eta zehatzak ere sor daitezke (behatzekin objektu bat hartu, etab.) (Fauth eta lank., 2017) eta bi mugimendu mota hauek eguneroko oinarrizko jarduerak burutze-

ko ezinbestekoak dira, Katzek funtzionaltasun ereduan (jan, jantzi, higieena egin, etab.) (Katz eta lank., 1970), edota Barthel-en ereduan (Mahoney, 1965) adierazten den bezala. Horregatik, fase honen barruan manipulazio fineko ariketak barneratu ziren, aipagarria den azken puntua, hain zuzen.

Intentsitatea doitzeko eta progresioa ziurtatzeko, 13. astean goiko gorputz adarren 1RMa kalkulatu zen. Horrela, hirugarren hilabetean ariketa fisikoko programa %60ko intentsitatean buruzetik, azken hilabetean %70era iritsi zen. Parte-hartzaile bakoitzari doitutako pisuan, goiko gorputz adarretako ariketarako halterak erabiltzen jarraitu ziren. Beheko gorputz adarretako indar ariketetan, ordea, lastak erabiltzeari utzi zitzaion eta altxaketa ariketekin ordezkatu ziren, ariketa funtzionalagoa eta eguneroko oinarrizko jardueri bideratuagoa bihurtu nahi zelako. Parte-hartzaile bakoitzaren gaitasunen arabera intentsitatea igotzen joan zen, errepikapen kopurua handituz edo, 10 errepikapen egiten zituzten egoiliarretan, altxaketen abiadura handituz. Hala ere, goiko gorputz adarretan ez bezala, beheko gorputz adarren intentsitatea zehazki %70era iritsi zen edo ez ezin izan zen zehazki kalkulatu.

Jarraian fase bakoitzaren eraginaren arteko desberdintasuna aztertzen da, aldagai antropometrikoetan, egoera funtzionalean, egoera fisikoan eta hauskortasunean.

5.2.1

Aldagai antropometrikoak

Lehenengo nahiz bigarren hiru hilabeteetako ariketa fisikoko faseen ostean, GMI altua mantendu zen eta parte-hartzaileak gainpisu egoeran mantendu ziren.

Adineko pertsonetan GMI altua izatearen ondorioak oraindik ikertzen ari dira. Beck eta lankideek, instituzionalizatuta bizi ziren adinekoetan ondorioztatu zuten GMI altuagoa ($>29 \text{ kg/m}^2$) zuten egoiliarrek bizi kalitate hobea zutela, GMI baxuagoa zutenekin alderatuta, nahiz eta lehenengoek gizentasunarekin erlazionatutako gaixotasunen prebalentzia gehiago izan (Beck eta Damkjaer, 2008).

Bestalde, adineko pertsonetan gainpisu egoerak, funtzio fisiko okerragoarekin lotura sendoak dituela aztertu da (Lang eta lank., 2008). Adinarekin muskuluan aldaketak gertatzen dira, gihar masa, indarra eta funtzioaren galerarekin azaltzen direnak. Honez gain, osteoporosia eta gantz masaren areagotzea gertatzen dela aztertu da (Lieberman eta lank., 2017). Adinarekin erraietako gantzaren areagotzeak eta gihar masaren galerak, asaldura metaboliko, desgaitasun fisiko eta hilkortasunarekin erlazionatuta dago. Obesitatea eta gainpisua areagotzen ari den osasun publikoko arazoa da eta adin gazteagotan morbiditate nahiz hilkortasun kardiobaskularraren arrisku

faktorea den arren, adineko pertsonetan GMI-aren bidez neurtutako gainpisu nahiz obesitateak hilkortasunean dituen eraginetan eztabaida mantentzen da (Lang eta lank., 2008; Wannamethee eta Atkins, 2015). Pertsona gazteagotan gertatzen ez den bezala, adineko pertsonetan badirudi pisu azpitik edo normopesoan egotea hilkortasun arrisku altuagoarekin lotzen dela, sarkopenia eta gaixotasunei lotutako kakexia dela eta, gainpisu egoeran egotea baino (Cheng eta lank., 2016; Winter eta lank., 2014). Kimyagarov eta lankideek egindako ikerketan, egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan GMI >27 kg/m² zutenek hilkortasun arrisku gutxiago zutela frogatu zuten, GMI <27 kg/m² zuten egoiliarrekin alderatuta (Kimyagarov eta lank., 2010). Beraz, ikerketa honetan GMl^a altua mantentzea hilkortasunean faktore babeslea izan daitekeela pentsa daiteke. Arrazoi hauengatik, zahartze osasuntsua eta funtzionala sustatzeko, gihar masaren mantentze zein handiagotzea aholkatzen da (Wannamethee eta Atkins, 2015).

Gure ikerketan antropometriaren informazioa GMlaren bidez neurtu da eta baliteke muga bat izatea, gihar zein gantzaren informazio zehatzik ez delako aztertu. Dena den, ariketa fisikoko programak adinarekin gertatzen den gihar masaren galerari aurre egiteaz gain, gihar masaren areagotzearekin erlazionatuta egon daiteke, berrikuspenetan aztertu denarekin bat egiten duena (Peterson eta lank., 2011). Hala eta guztiz ere, emaitzen heterogeneotasuna kontuan hartuta, egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan ariketa fisikoko programa desberdinek gorputz osaeran duen eragina jakiteko ikerketa gehiago behar dira.

5.2.2

Egoera funtzionala

Orokorrean, egoera funtzionalaren barruan, Barthel-en indizearen gainbehera aztertu zen osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearen ostean. Jaitsiera adierazgarri hau Barthel-en indize totalan aztertu zen, ia hiru puntuko jaitsierarekin. Gaitasun espezifikoetan jaitsiera adierazgarria libratzeko gaitasunean, gernuan, komunera joateko gaitasunean eta transferentziak egiteko gaitasunean aztertu ziren. Jaitsiera hauek, ordea, ez zuten menpekotasunaren prebalentzian modu adierazgarrian eragin, menpekotasun ehunekoak berdin mantendu baitziren (egoiliarren %76,8a menpekoea izaten jarraitu zuten).

Beste ikerketa batzuk aurki daitezke Barthel-en indizean puntuazio totalaren okeragotzearekin bat egiten dutenak zeinetan talde esperimentalaren endekapena ere gertatzen den. Egoitzetan aztertu diren emaitza hauek oro har ez adierazgarriak izan dira eta intentsitate ertaineko osagai anitzeko ariketa fisikoko programen ostean, interbentzio taldeak egoera funtzionalaren endekapen mantsoagoa azaldu zuten, kontrol taldea baino (honen gainbehera adierazgarria behatu baitzen) (Arrieta

eta lank., 2019; Cadore, Casas-Herrero eta lank., 2014; de Souto Barreto eta lank., 2017; Rolland eta lank., 2007). Brett eta lankideek egindako berrikuspenean emaitza heterogeneoak aurkitu dira ariketa fisikoko programek funtzionaltasunean izan duten eraginekin. Emaitza positiboak aztertu dira soilik osagai anitzeko programak ez diren bi ikerketetan (Luttenberger eta lank., 2012; Venturelli eta lank., 2011). Venturelli eta lankideen kasuan sei hilabeteko iraupeneko ibiltzeko programa batek funtzionaltasunean hobekuntza adierazgarriak eragin zituen, Barthel-en indizean 8 puntuko hobekuntzarekin. Aldiz, Luttenberger eta lankideen kasuan, hobekuntza ez adierazgarria aztertu zuten guztiz zehaztu gabeko mugikortasun, kognizio eta eguneroko jardueretan oinarritutako ariketa fisikoko programa baten ostean. Beraz, osagai anitzeko programekin ez dago ebidentzia nahikorik funtzionaltasunean duten eraginak aztertzen eta ondorioz metodologia maila altuko eta errepikakorrek diren ikerketak ezinbestekoak dira.

Bestalde, aztertu diren ikerketetan, funtzionaltasunaren neurketarako eskalen puntuazio totalak erabiltzen dira, eta ez da aurkitu osagai anitzeko ariketa fisikoko programek funtzionaltasunaren gaitasun zehatzetan izan duten eragina aztertzen duen ikerketarik. Gaitasun zehatzei erreparatuta, gertatu diren okerragotze adierazgarriak funtzionaltasuneko gaitasunen berezko gainbeherarengatik izan daitezkeela pentsa daiteke. Levy eta lankideek proposatutako gaitasunen gainbeheraren sekuentzian, galtzen joaten diren funtzioen sekuentzia honakoa da: bainatu, higiena, ibili, jantzi, komunera joan, gorozki eta gernu kontinentzia, transferentziak eta jateko gaitasuna (Levy eta lank., 2016). Ikerketa honetako gaitasun zehatzetako okerragotze adierazgarriek, sekuentzia jarraitzen ez duten arren, sekuentziaren azkeneko aldagaiekin bat egiten dutela ikus daiteke, gainbehera komunera joateko gaitasunean, gorozki eta gernu inkontinentzian eta transferentziak egiteko gaitasunean okerragotzea gertatu baita.

Orokorrean, hiru arrazoiengatik izan daiteke osagai anitzeko ariketa fisikoak funtzionaltasunean hobekuntzarik eragin ez izanak: alde batetik, osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearen helburua eta ariketa motak funtzionaltasuneko gaitasunen gainbeherari aurre egiteko gaitasunik ez duelako eta bai ordea egoera fisikoa hobetzeko gaitasuna. Bestetik, 3 hilabeteko iraupena gutxiegi izan daitekeelako jardueretan aldaketak aztertze (Levy eta lank., 2016). Eta azkenik, hiruhileko honetan intentsitatea soilik ertaina izatera iritsi delako (%60-ra), eta hori baliteke nahikoa ez izatea, funtzionaltasunean eragin positiboa lortu duten beste programa batzuk intentsitate altuagoan buruturikoak izan baitira (Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011).

Bigarren hiruhilekoan, Barthel-en indize totallean 1,5 puntuko hobekuntza ez adierazgarria aztertu zen eta menpeko/ez-menpeko ehunekotan aldaketa adierazgarririk gertatu ez baziren ere, menpekotasunaren prebalentziaren jaitsiera aztertu zen (%4ko jaitsiera). Aldaketa adierazgarriak, ordea, funtzio zehatzetan gertatu ziren.

Hobetu zuten funtzioen artean, higiena egiteko gaitasuna, libratzeko gaitasuna eta transferentziak egiteko gaitasuna izan ziren. Bestalde, modu adierazgarrian okertu ziren funtzio zehatzak jantzi eta eskailerak igotzea izan ziren. Ikus daitekeen moduan, funtzio zehatzetan gertatu diren aldaketak heterogeneoak dira.

Gure ikerketan funtzionaltasun orokorrean Barthel-en indize totaleko puntuazioan lortu diren hobekuntza ez adierazgarri hauek bat egiten dute egoitzetan bizi diren adinekoetan egindako funtzionaltasunean oinarritutako beste ariketa fisikoko programa batzuekin. Telenius eta lankideek egindako ikerketan, instituzionalizatu-ta bizi ziren adinekoetan, 12 asteko iraupeneko funtzionaltasunean oinarritutako programak Barthel-en indizea gorako joera ez adierazgarriarekin mantentzea lortu zuten (Telenius eta lank., 2015a). Egoitzetan buruturiko beste ikerketa batean, 4 hilabeteko iraupeneko ariketa fisiko funtzionalak, esku-hartze taldearen gainbehera mantsotzea lortu zuen eta talde kontrolarekin alderatuta gainbehera txikia aztertu zen (Toots eta lank., 2016). Badira egoitzetan bizi diren adinekoetan funtzionaltasunean zuzenean oinarritzen ez diren beste ariketa fisikoko programak eraginkortasuna frogatu dutenak zentzu honetan (Bossers eta lank., 2015; Cancelli eta lank., 2016; Sahin eta lank., 2018). Sahin eta lankideen kasuan intentsitate altuko indarrean oinarritutako programak hobekuntza adierazgarriak eragin zituen, Barthel-en indizean 7 puntuko hobekuntza eraginez (Sahin eta lank., 2018). Bossers eta lankideek 9 asteko iraupeneko esku-hartzean ondorioztatu zuten intentsitate altuko konbinatutako indar eta ariketa fisiko aerobikoko esku-hartzea eraginkorra goa zela funtzio motorrean, ariketa fisiko aerobiko hutsarekin alderatuta (Bossers eta lank., 2015). Crocker eta lankideen berrikuspenean aztertutako 14 ikerketetan, batez beste Barthel-en indizean (20 puntuko eskalan) 1,3 puntuko hobekuntza zegoela ondorioztatu zuten. Ariketa fisikoa onuragarria zela ondorioztatu bazuten ere, esku-hartzeen tamainaren efektua txikia zela adierazi zuten eta zentzu honetan ikerketa gehiago beharrezkoa dela zioten, ariketa fisikoko programa mota, intentsitate eta iraupen egokia zehazteko (Crocker, Young eta lank., 2013).

Funtzio zehatzetan gertatu diren aldaketei erreparatu, aipagarria da funtzionaltasuna hobetzeko asmoarekin eta egoitzetan bizi diren adineko pertsonen bideratutako beste esku-hartze batzuetan (Littbrand eta lank., 2006; Sahin eta lank., 2018; Seynnes eta lank., 2004; Telenius eta lank., 2015a; Toots eta lank., 2016; Yeh eta lank., 2021), ez direla azaltzen gaitasun zehatzetan ariketa fisikoak eragiten dituen aldaketak eta honen ondorioz, ezinezkoa dela ikerketa honetan gaitasun zehatzetan lortu diren emaitzekin alderatzea.

Dena den, denborarekin gaitasun funtzionalen gainbehera gertatzen dela kontuan izan behar da (Palese eta lank., 2016) eta instituzionalizatuta bizi diren adinekoetan funtzionaltasunean edozein mantentze edo hobekuntza txiki lorpen positibotzat jo daiteke (Crocker, Young eta lank., 2013). Aurretik esan bezala, egoitzetan egin diren

beste ariketa fisikoko programa batzuk hobekuntza adierazgarriak lortu dituzte eta hauen eta gure ikerketaren arteko desberdintasuna, beharbada, intentsitatean egon daiteke, eraginkortasuna frogatu duten programak, intentsitate altuko esku-hartzeak izan baitira (Yeh eta lank., 2021). Hala ere, zentzu honetan ebidentzia oraindik eskasa da eta ikerketa gehiago behar da.

Bestalde, MOEren funtzionaltasun eredua oinarritzat hartuz, funtzionaltasunean osasun egoeraz gain inguruneko faktoreek ere parte hartzen dutela kontuan izan behar da. Instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen arretan, zenbait kasuetan zaintzaileek adineko pertsonak egin zezakeen jarduera ordezkatu dezaketela pentsa daiteke eta ariketa fisikorekin ostean hobekuntza fisikoa zein funtzionalak lortu arren, arreta ohitura aldatzea zaila izan ohi da (Rydwik eta lank., 2004a). Horregatik, egoiliarraz gain, funtzionaltasunean aldaketa eraginkorrak sortzeko, arreta sistemaren konpromisoa ere beharrezkoa dela ondorioztatu daiteke.

5.2.3

Egoera fisikoa

Gure aurreko ikerketetan, osagai anitzeko ariketa fisikoko programak (Rodríguez-Larrad eta lank., 2017), egoera fisikoa zein hauskortasuna hobetzeko helburuarekin indarreko ariketei lehentasuna eman zion eta egoera fisikoan emaitza oso onak lortu zituen. Tesi honetan aurkezten dugun programan, ordea, funtzionaltasuna hobetzeko helburuarekin, azken hiru hilabetetan oreka eta funtzionaltasun ariketei lehentasuna emateak egoera fisikoko emaitzetan eragina izan duela pentsa daiteke, jarraian ikusiko den moduan.

Egoera fisikoan, lehenengo hiruhilekoan osagai anitzeko ariketa fisikoko faseari esker hobekuntza adierazgarriak TUG eta SPPB-ren puntuazio totalean aztertu ziren. SPPBko azpiataleak dagokionez, altxaketan eta orekako puntuazioetan hobekuntzak aztertu ziren. Baita ere altxa-eseri frogako denboran, altxaketen abiaduran zein potentzian ere hobekuntza adierazgarriak aztertu ziren.

Ikerketa honetan osagai anitzeko ariketa fisikoak aldagai fisikoetan eragin dituen onura hauek egoitzetan egin diren beste ikerketa batzuetan lortu direnekin bat egiten dute oro har (Brett eta lank., 2016; Cadore eta lank., 2013; Chin A Paw eta lank., 2008; Crocker, Forster eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018; Rydwik eta lank., 2004; Theou eta lank., 2011; Valenzuela, 2012). TUG-en aztertu diren onurak, Crocker eta lankideek egindako berrikuspenarekin bat egiten du (Crocker, Forster eta lank., 2013) eta baita osagai anitzeko beste programetan frogatu diren emaitzekin (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrasquin eta lank., 2018; Baum eta lank., 2003; Lazowski eta lank., 1999). SPPB totaleko puntuazioan lortutako hobekuntzak ere beste osagai anitzeko

ikerketetan behatu dira (Arrieta, Rezola-Pardo, Zarrazquin eta lank., 2018; Cadore, Casas-Herrero eta lank., 2014; Rezola-Pardo eta lank., 2019). Altxa-eseri frogaren bidez neurtutako beheko gorputz adarren indarrean lortu diren hobekuntzek bat egiten dute beste ikerketekin, baina programa motan, ordea, heterogeneotasun handiagoa aurki daiteke. Cadore eta lankideen berrikuspenean, beheko gorputz adarretan onura adierazgarriak frogatu zuten programen artean, batez ere indarrean oinarritutako ariketa fisikoko programak izan ziren, eta ondoren, osagai anitzekoak (Cadore eta lank., 2013). Cadore eta lankideek egindako berrikuspenean ere orekan hobekuntza adierazgarriak aztertu zituzten, osagai anitzekoak ziren hamar programen artean, zazpik hobekuntza adierazgarriak frogatu baitzituzten (Cadore eta lank., 2013).

Ikerketa honetan eskuaren indarrean, hobekuntza txikia aztertu arren, ez zen adierazgarria izan, 8 asteko eta intentsitate ertaineko, indarreko beste ariketa fisikoko programa batean frogatutakoarekin bat egiten duena (Serra-Rexach eta lank., 2011). Ibileraren abiadura ere batezbestekoen mantentzea lortu zen. Emaiza hau bat etortzen da Arrieta eta lankideek egindako berrikuspenarekin (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018). Berrikuspenean azaltzen den bezala, instituzionalizatuta bizi zirenen artean, osagai anitzeko ariketa fisikoko programa batzuk ibileraren abiadura hobetzea lortu zuten arren (Cadore, Casas-Herrero eta lank., 2014; Lazowski eta lank., 1999), beste ikerketa batzuk mantentzea lortu zuten. Arrieta eta lankideek ondozioztatzen dutenaren arabera, ariketaren intentsitate baxu-ertaina nahikoa izan daiteke ibileraren abiadura mantendu nahiz hobetzeko. Kontuan izan behar da ere instituzionalizatuta bizi direnen ibileraren abiadura, beste aldagai batzuen artean, denborarekin okerragora jotzen duela (hilabeteen ibileraren abiadurako testean %2,1ko gainbehera) (Masciocchi eta lank., 2019) eta ariketa fisikoaren bidez ibileraren abiadura mantentzea jada emaitza positiboa dela. Hala ere, intentsitate altuagoko programek egoera fisikoan onura gehigarriak sor ditzaketela pentsa daiteke, baina ikerketa gehiago behar dira programen segurtasuna eta eraginkortasuna frogatzeko (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018).

Ariketa fisiko funtzionaleko fasean, bigarren hiruhilekoan, egoera fisikoan aurreko hiruhilekoan lortutako batezbestekoak mantentzea lortu zen. Honez gain, hobekuntza adierazgarriak ibileraren abiadura behatu ziren. Beharbada, intentsitatearen igoera (%70ra) eta landutako ariketa mota (funtzionaltasunari bideratuagoak) emaitzetan hobekuntzak eragin ditu aurretik esan den moduan (Arrieta, Rezola-Pardo, Gil eta lank., 2018). Emaitzen hobekuntza hauek bat egiten dute Yeh eta lankideen berrikuspenarekin (Yeh eta lank., 2021) eta zehazki, egoitzetan bizi diren adinekoetan egindako funtzionaltasunean oinarritutako beste ariketa fisikoko programekin (Telenius eta lank., 2015a). Komunitatean bizi diren adinekoetan ariketa fisiko funtzionalak izan duen eragina gehiago aztertu da, eta horrela, intentsitate altuko programa batzuk ibileraren abiadura modu adierazgarrian hobetzea ere lortu dute (Schwenk, Zieschang eta lank., 2014).

5.2.4

Hauskortasuna

Osagai anitzeko ariketa fisikoan, lehenengo hiruhilekoan, hauskortasunean hobekuntza adierazgarria Fried-en hauskortasun fenotipoaren puntuazioaren batezbestekoan aztertu zen. Prebalentziari dagokionez ere, Fried-en hauskortasun fenotipoaren arabera, hobekuntza adierazgarria aztertu zen, %18,1eko jaitsierarekin. Berrikuspen batzuetan, ariketa fisikoak hauskortasunean duen eragina aztertzeo helburuarekin, parametro fisiko zein funtzionalak erabili izan dituzte, ez ordea, hauskortasuneko eskala zehatzak (Theou eta lank., 2011). Hala ere, ariketa fisikoak hauskortasunean duen eragina aztertzeo, hauskortasuna zuzenean neurtzen duten beste ikerketa batzuetan ere emaitza antzekoak aztertu dira (Arrieta eta lank., 2019). Hauskortasun indizeen batezbestekoetan eta prebalentzian lortu diren emaitza hauek ulertzeo, ikerketa honetan erabili diren eskalen balorazio tresna eta definizioen menpe egon daitezkeela pentsa daiteke. Lehenengo hiruhileko honetan esku-hartzearen eragin adierazgarriak egoera fisikoan lortu izateak, beharbada, hauskortasuneko eskalen sentikortasunean islatu dira. Fried-en definizioaren arabera, hauskortasuna sindrome fisikotzat definitzen da eta haren ebaluazioa parametro fisikoetara mugatzen da, aztertu diren beste bi eskalak ez bezala. Beste ikerketetan aztertu den bezala, hauskortasuna definitzeko eta neurtzeko erabiltzen den tresnaren arabera, hauskortasunaren prebalentzia alda daiteke (Gonzalez-Colaço Harmand eta lank., 2017; Kojima, 2015).

Bigarren hiruhilekoan, hauskortasunari dagokionez, Rockwood-en hauskortasun puntuazio totalaren batezbestekoan hobekuntza adierazgarria aztertu zen. Hauskortasunaren prebalentziari dagokionez ere, Rockwood-en eskalaren arabera hauskortasunaren ehunekoen jaitziera adierazgarria aztertu zen (%10,8ko jaitziera). Aurretik azaldu bezala, hauskortasuna dimentsio anitzeko sindromea da eta emaitza zein prebalentzia desberdinak aztertu daitezke definitzeko eta neurtzeko erabiltzen den irizpideen arabera, eskala bakoitza dimentsio desberdinetan oinarritzen delako. Horrela, Rockwood-en hauskortasun klinikoko eskalak ikuspuntu zabalagoa aztertzen du, eta komorbiditatea, gaitasun fisikoak eta funtzionalak kontuan hartzen ditu, besteak beste, bere definizioaren barruan. Gainera, Fried, Tilburg eta Rockwood-en eskalen artean, Rockwood-en eskala desgaitasunaren iragarle hobeagoa dela aztertu da eta hau erlazionatuta egon daiteke eskalaren barruan baloratzen diren dimentsioekin (Gonzalez-Colaço Harmand eta lank., 2017).

Honekin guztiarekin eta bigarren hiruhileko honetan lortutako emaitzak kontuan izanda, baliteke egoera fisikoan gertatu den mantentzea eta egoera funtzionalean aztertu den hobekuntza, txikia izan arren, hauskortasunaren emaitzetan islatu izana, hauskortasun eskalen batezbestekoetan eta prebalentzian aldaketa adierazgarria soilik Rockwood-en hauskortasun eskalan gertatuz. Funtzionaltasunean oinarritutako aztertu diren berrikuspen zein esku-hartzeetan, ordea, hauskortasuna ez da modu zuzenean

hauskortasun eskalekin neurtu, eta parametro fisikoak soilik erabili dira hauskortasunean gerta zitekeen eraginak aztertzeko (Crocker, Young eta lank., 2013; Rydwik eta lank., 2004; Weening-Dijksterhuis eta lank., 2011; Yeh eta lank., 2021). Hauskortasuna eta desgaitasuna elkar erlazionaturik dauden sindromeak direla kontuan izanda, etorkizunean ariketa fisiko funtzionalak hauskortasunean duen eragina aztertzea interesgarria izango litzateke, hauskortasuneko definizio zein balorazio-eskala desberdinak erabiliaz.

Laburbilduz, ariketa fisikoko fase bakoitzak eragin positibo desberdinak izan ditu: Egoera fisikoan lehenengo hiru hilekoan hobekuntza gehiago lortu ziren bigarren hiru hilekoan baino, eta hau bat dator osagai anitzeko ariketa fisikoko fasearen helburuarekin. Aldiz, funtzionaltasunean onura gehiago lortu ziren bigarren hiru hilekoan, bat egiten duena ariketa fisiko funtzionalak bete nahi zuen helburuarekin. Hauskortasunean bi hiru hilekoetan lortu ziren emaitza positiboak, eta hauskortasuna neurtzeko eskalen emaitzetan behatu zen desberdintasun nagusia. Lehenengo hiru hilekoan aztertutako hobekuntza fisikoak hauskortasunean ere islatu ziren, Fried-en hauskortasun eskalaren arabera hobekuntzak batezbestekoetan eta prebalentzian behatu baitziren. Bigarren hiru hilekoan egoera fisikoaren mantentzeak eta egoera funtzionalaren hobetzeak, Rockwood-en hauskortasun eskalan islatu ziren, bai batezbestekoetan baita prebalentzian ere. Beraz, esan daiteke fase bakoitzak, efektu desberdinak eraginda ere, bere helburua lortu duela eta hauskortasuna hobetu duela.

5.3

***Functional Ageing-On* programa eten eta sei hilabeteetara gertatu diren aldaketak**

Ariketa fisikoa amaitu eta sei hilabeteetara gertatu ziren aldaketak azpitalde txikiago batean aztertu behar izan ziren, COVID19aren pandemiaren ondorioz egoitzek isolamendu neurri zorrotzak ezarri zituztelako eta kanpoko jarduera guztiak bertan behera gelditu zirelako. Horregatik, soilik lehenengo hiru egoitzei egin ahal izan zitzaizkien neurketak. Lagin txikia izan arren, soilik 3 egoiliarrek (%6,5a) utzi zuten jarraipena (heriotza, lekualdatze eta norberaren erabakiarengatik).

Egoitzetan bizi diren adineko pertsonentzat bideratuta dauden ariketa fisikoko esku-hartzeen jarraipenaren eragina aztertzen duten ikerketa gutxi daude. Gainera, ezagutzen diren efektuak heterogeneoak dira, ikerketak jarraipenaren denbora desberdina eta ezaugarri aldagarrietako adineko pertsonekin egin baitira (Crocker, Forster eta lank., 2013). Literaturan, 3 hilabeteko jarraipen epea (Crocker, Young eta lank., 2013; Telenius eta lank., 2015b; Yeh eta lank., 2021), zein 6 hilabeteko jarraipena aztertu da (Cadore, Moneo eta lank., 2014; Kerse eta lank., 2008; Maltais eta lank., 2019; Rodriguez-Larrad eta lank., 2021).

Oro har, aldagai guztietan okerragotzeak aztertu arren, zenbaitetan ez ziren aldaketa adierazgarriak izan. Alde batetik, aztertutako laginaren tamaina, baliteke efektuen joerak ikusteko baliagarria izatea, baina ez ordea emaitza adierazgarriak lortzeko. Bestetik, azterketa deskriptiboan ikusi den bezala, zehazki azpi-lagin honek egoera fisiko, funtzional zein kognitibo hobegoa zeukan lagin osoarekin alderatuta eta beharbada horrek ere eragina izan du helburu honen emaitzetan.

Egoera funtzionalari dagokionez, soilik eskailerak igotzeko gaitasunean aztertu zen okerragotze adierazgarria. Barthel-en indizean puntuazio totalean, puntu t'erdiko jaitziera gertatu zen, eta beste gaitasun zehatzetan ere oro har okerragotzea gertatu zen, baina hauek ez ziren adierazgarriak izan. Hala ere, menpekotasunaren prebalentzian ez zen aldaketa adierazgarririk gertatu, eta menpekotasunaren ehunekoak mantendu ziren. Egoitzetan bizi diren adinekoekin egindako eta funtzionaltasunean oinarritutako beste ikerketekin ere bat egiten dute gure emaitzek, Littbrand eta lankideen ikerketan edota Toost eta lakideen ikerketan, hiru hilabeteko jarraipenean Barthel-en indizearen okerragotze ez adierazgarria aztertu baitzuten (Littbrand eta lank., 2009; Toots eta lank., 2016), edota Telenius eta lankideen ikerketan frogatutakoarekin, baina sei hilabeteko epean (Telenius eta lank., 2015b). Emaitza hauek bat egiten dute beste ariketa fisikoko programa batzuekin ere, jarraipeneko epean egoera funtzionalaren okerragotzea frogatu dutenak (Frändin eta lank., 2016; Maltais eta lank., 2019).

Egoera fisikoan aldaketa adierazgarririk aztertu ez zen arren, orokorrean aldagai guztietan batez bestekoen jaitziera edo mantentzea gertatu zen. Gure emaitzek bat egiten dute jarraipen epean aldaketarik aztertu ez zuten ikerketekin (Yeh eta lank., 2021) eta beherako joera zein okerragotzea aztertu zutenekin (Cadore, Moneo eta lank., 2014; Lam eta lank., 2018; Telenius eta lank., 2015b). Ikerketa honen ezaugarri berdineko ariketa fisikoko programan (sei hilabeteko iraupeneko eta konbinatutako osagai anitzeko eta ariketa fisiko funtzionaleko programa), lortutako emaitzekin bat egiten dute gure emaitzek (Henskens, Nauta, van Eekeren eta lank., 2018). Komunitatean egindako funtzionaltasunean oinarritutako beste programa batean, hiru hilabeteko jarraipen epean, okerragotze adierazgarria aztertu zuten egoera fisikoan, altxaketan, TUG testean eta ibileraren abiaduran hain zuzen (Hauer eta lank., 2012).

Hauskortasun eskaletako batez bestekoetan soilik Rockwood-en hauskortasun eskalan aztertu zen okerragotze adierazgarria. Hauskortasunaren prebalentziari dagokionez, Rockwood-en eskalan, hauskorren portzentaia %16,6an igo zen. Hauskortasuna zahartze arrakastatsu eta menpekotasunaren arteko trantsizio fase bezala definitu dute autore batzuk (Cesari eta lank., 2016) eta ondorioz, hauskortasunean gertatzen diren okerragotzeak menpekotasunaren aurrekariak izan daitezke. Beharbada, hauskortasunean gertatu den beherakada hau, egoera funtzionaleko beherakada baino lehenago antzeman dela ondorioztatu daiteke, gure datuetan hauskortasunaren oke-

rragotze adierazgarria eta egoera funtzionalaren beherakadaren joera behatu baita. Menpekotasun egoerak osasunean dauzkan ondorioak kontuan izanda, hauskortasunaren balorazio jarraitua egitea baliagarria izango litzateke, hauskortasuna zuzenean neurtzen duten balorazio tresnekin, hauskortasuna zuzentzeko neurriak aplikatu ahal izateko eta menpekotasun egoerak ahalik eta denbora luzeen saihestu ahal izateko. Bestalde, ariketa fisikoko programaren ondorengo hauskortasunaren jarraipena ez da beste ikerketetan aurkitu. Proiektu hau lehenengoetarikoa izan da hau aztertzen eta frogatzen ariketa fisiko ostean adineko pertsonen hauskortasun egoeretara bueltatzen direla. Aurretik ikusi den moduan, ariketa fisikoa eraginkorra izan da hauskortasun egoerak hobetzeko. Beraz, ariketa fisikoa modu jarraian egitea oinarrizkoa izango da hauskortasun egoeretan hobekuntzak lortzeko eta denboran zehar mantentzeko.

Aldagai neuropsikologikoei dagokienez, okerragotze adierazgarria egoera kognitiboan eta bizi kalitatean aztertu zen, MOCA testean 1,5 puntuko jaitsierarekin eta bizi kalitatean hiru puntuko okerragotzearekin.

Egoera kognitiboari dagokionez, ikerketa gutxi aztertzen dute desentrenamenduaren efektua eta literaturan aurki daitezkeen emaitzak heterogeneoak dira. Komunitatean bizi diren adineko pertsonen zuzendutako esku-hartzeetan, ikerketa batzuk ez dute aldaketa adierazgarriak aztertu (Ansai eta Rebelatto, 2015), eta beste batzuk, ordea, hobekuntzak aztertu dituzte ariketa fisiko eta kognitiboko esku-hartzea amaitu eta 3,5 hilabetetara (Blasco-Lafarga eta lank., 2020). Aldiz, gure ikerketan egoera kognitiboan aztertutako gainbehera bat dator Rodriguez-Larrad eta lankideek instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonetan egindako ikerketaren emaitzekin (Rodriguez-Larrad eta lank., 2021). Egoera kognitiboan gertatutako okerragotze adierazgarria ere funtzionaltasunean oinarritutako eta egoitzetan egindako beste ikerketa batzuetan aztertu da, baina hauetan adierazgarritasunik ez da lortu (Telenius eta lank., 2015b; Toots, Littbrand, Boström eta lank., 2017).

Bizi kalitateari dagokionez ere literaturan emaitza heterogeneoak aurki daitezke. Egoitzetan bizi diren adineko pertsonen egindako beste ikerketetan, hiru hilabeteko ariketa fisikoko programaren ostean, bizi kalitatearen jaitsieraren joera ez adierazgarria aztertu zen hiru hilabeteko jarraipenean (Telenius eta lank., 2015b). Gure emaitzek, ordea, Henskens eta lankideek lortutako emaitzekin ez dute bat egiten; jarraipen epean, funtzionaltasuna lantzen zuen taldeak bizi kalitatea mantentzea lortu baitzuen (Henskens, Nauta, Drost eta lank., 2018). Ikerketa honetan aztertu den bizi kalitatearen jaitsiera adierazgarria bat egiten du komunitatean bizi diren adineko pertsonetan egindako beste ikerketa batekin, zeinetan, bederatzi hilabeteko ariketa fisikoko programaren ostean, hiru hilabeteko jarraipenean, bizi kalitatearen jaitsiera aztertu zen (Esain eta lank., 2019).

Honekin guztiarekin, esan daiteke ariketa fisikoko programa eraginkorra eta segurua izan dela baina jarraipen epean ariketa fisikoari esker lortutako efektuak galtzen direla. Zentzu honetan ez dira ikerketa gehiegi aurkitzen, denbora-tarte desberdinetan eta ikertutako aldagaietan homogeneotasun eskasa dagoelako (Crocker, Forster eta lank., 2013). Beste ikerketetan jarraipen epean aldagai gutxi dira lortutako hobekuntzak mantentzen dituztenak (Yeh eta lank., 2021) eta oro har okertzeko joera frogatu da instituzionalizatutako adineko pertsonetan (Maltais eta lank., 2019; Rodriguez-Larrad eta lank., 2021; Telenius eta lank., 2015b). Ikerlari batzuen ustez, ikerketa gehiago beharko lirateke jarraipen epean ariketa fisikoko programen osteko galerak gehiago aztertuz, baita funtzionaltasunean oinarritutako programen desentrenamendua aztertuz ere (Crocker, Forster eta lank., 2013; Lam eta lank., 2018). Hala ere, talde honetan okerragotzea gertatzen dela aztertu denez, ariketa fisikoko programak denboran zehar mantentzea egokiena eta etikoena dela iruditzen zaigu, ariketa fisikoaren bitartez lortu diren hobekuntzak mantentzeko eta adinarekin gertatzen den endekapenari aurre egiteko (Lam eta lank., 2018).

5.4

Indarguneak eta mugak

Ikerketa proiektu honen indarguneei dagokionez, ikerketan parte hartu duten egoitza kopurua eta Gipuzkoan izan duen inpaktua izan da. Parte hartu duten 16 egoitzei esker (Kabia taldeko egoitzak, beste egoitza publikoak eta egoitza pribatuak barne) eta Gipuzkoako Foru Aldundiak eskainitako babesari esker, instituzionalizatuta bizi diren adineko pertsonen bideratutako ariketa fisikoko programa hedatzea lortu da. Honekin batera sentsibilizazio lan handia egin da, eta ariketa fisikoko programen baliagarritasuna barneratzea lortu da egoitzen zerbitzu eta egunerokotasunaren barruan. Egoiliar, familia nahiz egoitzetan lan egiten duten langileek, ariketa fisikoaren onuretan erreparatzea eta ariketa fisikoaren garrantziaz ohartaraztea lortu da. Gainera, Gipuzkoako 16 egoitza parte hartu zuten proiektu honetan eta egoitza gehienak Donostialdean eta Bidasoaldean kokatzen ziren arren, Gipuzkoako beste eremuetako egoitzek parte hartu zuten ere (Zarautz, Ordizia, Arrasate eta Bergara, esaterako). Honek laginaren banaketa geografikoa gehiago zabaldu du eta ariketa fisikoa Gipuzkoan hedatzeaz gain, lortutako emaitza adierazgarriak izatea lortu da.

Ikerketa honen beste puntu esanguratsua funtzionaltasunaren balorazioa izan da, egoiliar bakoitzaren erreferentziazko zainzailearekin batera egin zelako eta hauek direlako gertutik egunerokotasunean egoiliarren gaitasunak hoberen ezagutzen dituztenak. Oro har, funtzionaltasunean oinarritutako beste ikerketetan ez da zehazki eskala hauek nola pasatzen diren deskribatzen eta hau irizpide garrantzitsua da, erreferentziazko zainzaileek egunerokotasuneko informazioa modu objektiboan eman dezaketelako.

Hala ere, ikerketa honek zenbait muga izan ditu. Alde batetik, ariketa fisikoko programa hau ezin izan da egoitzetan bizi diren adineko pertsona guztiei aplikatu. Ikerketa taldeko aurreko emaitzetan oinarrituta, barneratze irizpideak zabaltea erabaki zen, ariketa fisikoko programa populazio zabalago bati aplikatu ahal izateko. Barneratze irizpide berria, ikerketa hau beste ikerketa proiektu batzuetatik desberdintzen duena, bakarrik edota laguntzarekin aulkitik altxatzeko gaitasuna izatea izan zen. Horrekin, gaitasun fisikoetan narriadura altuagoko parte-hartzaileak barneratzeko irizpidea zabaldu nahi izan zen. Irizpidea zabaldu arren, ikerketa hau egoitzetan bizi diren profil zehatz bati bideratuta dagoen esku-hartzea dela ikusi da. Hala ere, ehuneko altu batean oraindik menpekotasun handiagoa, egoera fisiko okerragoa eta asaldura kognitibo larriagoa duten egoiliarren bizi dira egoitzetan. Hau, egoitza bakoitzean parte hartu zuten egoiliar kopuruan islatu zen. Egoitza bakoitzean parte-hartzaile kopurua desberdina izan arren, batez beste egoitzaren %12a izan zen. Irungo La Sallen izan ezik, egoiliarren %80ak parte hartu zuelako. Egoitza honetan bizi ziren egoiliarren profila hobea izan zen, beste egoitzekin alderatuta maila funtzional hobea eta autonomoagoa baitzen eta horregatik, egoiliarren ehuneko altu batek barneratze irizpideak betetzen zituen.

Bestalde, ikerketa honetan lagin handiko eta talde bakarreko esku-hartzea planteatu zen. Metodologia hau bi arrazoiengatik planteatu zen horrela: Batetik, aurretik esan den bezala, funtzionaltasunean aldaketak, txikiak izanda ere, antzeman ahal izateko. Bestetik, talde kontrolik ez izatearen erabakia arrazoi etikoez zerikusia izan zuen. Oro har, aztertutako entsegu klinikoetan eta aurretik egindako gure ikerketa taldeko entsegu klinikoetan, talde kontrolaren gainbehera gertatzen zen alor fisiko, hauskortasunean zein funtzionaltasunean (Arrieta eta lank., 2019). Ariketa fisikoko programek dimentsio anitzetan onurak eragiten dituztelaren ebidentzia dagoenez, talde kontrolik ez izatea erabaki zen parte-hartzaile guztiek hobetzeko aukera berdina izateko. Hala ere, talde bakarreko esku-hartzea izatea beharbada emaitzetan mugak eragin ditu, ariketa fisikoaren eraginak ezin izan direlako talde kontrol batekin alderatu. Kontuan izan behar da gainbehera fisiko zein funtzionala (Levy eta lank., 2016; Masciocchi eta lank., 2019; Palese eta lank., 2016) gertatzen dela naturalki adineko pertsonetan (talde kontrolean, kasu honetan). Hori dela eta, ariketa fisikoak talde esperimentalean mantentze edota hobekuntza txikiak eragin arren, desberdintasun adierazgarria gerta daitekeela pentsa daiteke talde kontrolarekin alderatuta. Ariketa fisikoari esker talde esperimentalak mantendu edota hobetzeko joera hartzen duen bitartean, kontrol taldearen gainbehera gertatu daitekeelako. Hau beste ikerketa batzuetan aztertu izan ahal da (Arrieta eta lank., 2019). Horregatik, beharbada ikerketa honetan adierazgarriak izan ez diren aldaketa batzuk, talde kontrol batekin konparatuz gero, bi taldeen arteko desberdintasuna adierazgarria izan zitekeen.

Ikerketa honetan aldagai antropometrikoen neurketan GMIa erabili da. GMIak pisua eta altuera karraturen arteko erlazioa kalkulatzeko du eta azkarra eta erraza

den neurketa da, baina ez du gantz eta giharraren informazio zehatzik ematen. Horregatik adineko pertsonetan GMl-a beharbada ez litzateke neurketarik zehatzena izango osasunaren kontrako ondorioak aztertzeko, eta gorputz osaera (gantza zein muskulua) neurtzen duten beste balorazio tresnak interesgarriagoak izango lirateke ariketa fisikoko programek gihar zein gantzean izan duten eragina aztertzeko. Gi-harra neurtzeko balorazio tresnen artean, erresonantzia magnetikoa eta tomografia konputerizatua fidagarrienak eta ez-inbaditzaileenak badira ere, ez dira erabiltzen egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan, tresna hauen kostu altua eta eskuragarritasun mugatua dela eta (Cruz-Jentoft eta lank., 2019). Nahiz eta beste balorazio tresna berriak frogatu diren, oraindik ez da adostasunik lortu giharraren neurketarako egokienak direnak, eta etorkizuneko ikerketetan profil desberdineko adineko pertsonen bideratutako balorazioak ezinbestekoak izango dira protokolo eta gidetan aplikatu ahal izateko (Cruz-Jentoft eta lank., 2019).

Azkenik, COVID-aren pandemiaren ondorioz, egoitzaz kanpoko jarduera guztiak bertan behera utzi behar izan ziren eta ondorioz, ikerketa honetako jarraipena ezin izan zen antolatuta zeuden egoitza guztiekin egin. Hau muga bat izan da desentrenamenduaren eraginak aztertzeko, neurketak parte-hartzaile talde txiki batean egin ahal izan zirelako bakarrik.

06

Ondorioak

Tesi honen ondorioak hurrengo lerroetan deskribatuko dira:

1. Ikerketa proiektu honetan, lehen aldiz, egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan osagai anitzeko ariketa fisikoa eta ariketa fisiko funtzionala bateratzen duen “*Functional Ageing-On*” programa diseinatu eta bere eraginkortasuna aztertu dugu. Norbanakoan oinarritutako, sei hilabeteko iraupeneko eta intentsitate moderatuan buruturiko esku-hartze hau segurua eta eraginkorra izan da.
2. *Functional Ageing-On* programak Barthel-en indizearekin neurtutako funtzionaltasuna mantentzea lortu du.
3. Bestalde, egoitzetan bizi diren pertsonen beheko gorputz adarren indarrean eta potentzian, orekan eta ibileraren abiaduran ere *Functional Ageing-On* programak efektu positibo adierazgarriak eragin ditu.
4. Aipatutakoaz gain, *Functional Ageing-On* programak egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan hauskortasun indizeak adierazgarri murriztu ditu hauskortasuneko Fried-en, Tilburg-en eta Rockwood-en irizpideen arabera. Horrez gain, Rockwood-en eskalaren araberako hauskortasunaren prebalentzia murriztea lortu da.
5. Ildo beretik, *Functional Ageing-On* programak egoitzetan bizi diren adineko pertsonetan bizi kalitatea eta zoriontasuna era adierazgarrian hobetu du. Egoera kognitiboa hobetzeko joera eta depresioa zein antsietatea murrizteko joera ere behatu dira.
6. Aztertutako *Functional Ageing-On* programak egoitzetan bizi diren adineko pertsonen harten duten sendagaien kopuruan, ospitaleratzean, larrialdietara egindako deietan eta erorketetan ez du aldaketarik eragin.
7. Bestetik, lehen hiru hilabete burututako osagai anitzeko ariketa fisikoko faseak egoitzetan bizi diren adineko pertsonen egoera fisikoa adierazgarriki hobetzea lortu du, oreka estatiko eta dinamikoan zein beheko gorputz adarren indarra eta potentzian. Ordea, adinarekin lotuta dagoen egoera funtzionalaren endekapenari ez dio aurre egin. Fase honetan hauskortasunaren prebalentzia eta indizea murriztea lortu da alor fisikoarekin lotura estuagoa duen Fried-en eskalaren arabera.
8. Bigarren hiru hilabete buruturiko ariketa fisiko funtzionaleko faseak egoitzetan bizi diren adineko pertsonen egoera funtzionala mantentzea lortu du. Ordea, egoera fisikoan soilik ibileraren abiadura hobekuntza adierazgarriak eragin

ditu. Fase honetan Rockwood-en eskalan hauskortasunaren prebalentzia eta indizea murriztu dira.

9. Ariketa fisikoko programa eten eta sei hilabeteetara Rockwood-en eskalan hauskortasunaren prebalentzia era adierazgarrian igotzeaz gain, egoera kognitiboa endekatu eta bizi kalitatea okerragotu direla frogatu dugu.
10. Ikerketa honetan norbanakoan oinarritutako eta intentsitate moderatuan buruturiko ariketa fisikoaren bidez egoera funtzionalean lortu diren emaitza positiboak azpimarratu nahi ditugu, adineko pertsonetan autonomia hobetzen dutelako eta honek adineko pertsonak behar dituzten zainketetan zein arreta eredian eragina izan dezakeelako, zahartze esanguratsu, aktibo eta funtzionala sustatuz.
11. Ikerketa honen bidez adineko pertsonen bideratutako ariketa fisikoko programa Gipuzkoako egoitzetan hedatzea lortu da. Ariketa fisikoko programak modu sistematikoan ezartzea eta zerbitzu publiko nahiz pribatuen barruan integratzea beharrezkoak direla iruditzen zaigu egoitzak eskaintzen duen zerbitzu iraunkor eta jarraia bezala. Horretarako, osasun arloko agintari eta egoitza publiko nahiz pribatuen zuzendaritza taldeek ariketa fisikoaren eragin positiboak jabetzea eta ariketa fisikoko programak adineko pertsonen arreta eredian barneratzea ezinbestekoa iruditzen zaigu.

07

Bibliografia

Abizanda, P., Romero, L., Sanchez-Jurado, P. M., Martinez-Reig, M., Alfonso-Silguero, S. A., & Rodriguez-Mañas, L. (2014). Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. which are the main targets in older adults? *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 18(6), 622–627.

Aguilar-Navarro, S. G., Mimenza-Alvarado, A. J., Palacios-García, A. A., Samudio-Cruz, A., Gutiérrez-Gutiérrez, L. A., & Ávila-Funes, J. A. (2018). Validity and reliability of the Spanish Version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for the detection of cognitive impairment in Mexico. *Revista Colombiana de Psiquiatría (English Ed.)*, 47(4), 237–243.

Alcazar, J., Losa-Reyna, J., Rodriguez-Lopez, C., Alfaro-Acha, A., Rodriguez-Mañas, L., Ara, I., Garcia-Garcia, F. J., & Alegre, L. M. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Experimental Gerontology*, 112, 38–43.

Álvarez Barbosa, F., Del Pozo-Cruz, B., Del Pozo-Cruz, J., Alfonso-Rosa, R. M., Sañudo Corrales, B., & Rogers, M. E. (2016). Factors associated with the risk of falls of nursing home residents aged 80 or older. *Rehabilitation Nursing*, 41(1), 16–25.

Alzheimer's Association. (2019). 2019 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*, 15(3), 321–387.

Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*.

American College of Sports Medicine, Moore, Geoffrey, Durstine, J. Larry, Painter, P. (2016). *ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities*, 4E. (Human Kinetics, Ed.).

American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. (Lippincott Williams & Wilkins, Ed.).

American Geriatrics Society/British Geriatrics Society. (2011). Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 148–157.

Ansai, J. H., & Rebelatto, J. R. (2015). Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 15(9), 1127–1134. h

Apóstolo, J., Cooke, R., Bobrowicz-Campos, E., Santana, S., Marcucci, M., Cano, A., Vollenbroek-Hutten, M., Germini, F., D'Avaz, M., Gwyther, H., & Holland, C. (2018). Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JBIC Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 16(1), 140–232.

Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Echeverría, I., Iturburu, M., Gil, S. M., Yanguas, J. J., & Rodríguez-Larrad, A. (2018). 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 Geriatrics*, 18(1), 80.

Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Gil, S. M., Irazusta, J., & Rodríguez-Larrad, A. (2018). Physical training maintains or improves gait ability in long-term nursing home residents: A systematic review of randomized controlled trials. *Maturitas*.

Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Kortajarena, M., Hervás, G., Gil, J., Yanguas, J. J., ... Rodríguez-Larrad, A. (2020). The impact of physical exercise on cognitive and affective functions and serum levels of brain-derived neurotrophic factor in nursing home residents: A randomized controlled trial. *Maturitas*, 131, 72–77.

- Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Zarrazquin, I., Echeverria, I., Yanguas, J. J., Iturburu, M., ... Irazusta, J. (2018). A multicomponent exercise program improves physical function in long-term nursing home residents: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*, 103, 94–100.
- Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Gil, S. M., Virgala, J., Iturburu, M., Antón, I., ... Rodríguez-Larrad, A. (2019). Effects of Multicomponent Exercise on Frailty in Long-Term Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(6), jgs.15824.
- Ávila-Funes, J. A., Pina-Escudero, S. D., Aguilar-Navarro, S., Gutierrez-Robledo, L. M., Ruiz-Arregui, L., & Amieva, H. (2011). Cognitive impairment and low physical activity are the components of frailty more strongly associated with disability. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 15(8), 683–689.
- Avlund, K., Lund, R., Holstein, B. E., Due, P., Sakari-Rantala, R., & Heikkinen, R.-L. (2004). The Impact of Structural and Functional Characteristics of Social Relations as Determinants of Functional Decline. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 59(1), S44–S51.
- Avlund, K., Lund, R., Holstein, B. E., & Due, P. (2004). Social relations as determinant of onset of disability in aging. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 38(1), 85–99.
- Balboa-Castillo, T., León-Muñoz, L. M., Graciani, A., Rodríguez-Artalejo, F., & Guallar-Castillón, P. (2011). Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9(1), 47.
- Bandeem-Roche, K., Seplaki, C. L., Huang, J., Buta, B., Kalyani, R. R., Varadhan, R., Xue, Q. L., Walston, J., & Kasper, J. D. (2015). Frailty in Older Adults: A Nationally Representative Profile in the United States. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 70(11), 1427–1434.
- Bartholomew, J. B., Morrison, D., & Ciccolo, J. T. (2005). Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(12), 2032–2037.
- Baum, E. E., Jarjoura, D., Polen, A. E., Faur, D., & Rutecki, G. (2003). Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility: A randomized pilot trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 4(2), 74–80.
- Bean, J. F., Kiely, D. K., LaRose, S., Goldstein, R., Frontera, W. R., & Leveille, S. G. (2010). Are Changes in Leg Power Responsible for Clinically Meaningful Improvements in Mobility in Older Adults? *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(12), 2363–2368.
- Beaudart, C., Zaaria, M., Pasleau, F., Reginster, J.-Y., & Bruyère, O. (2017). Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 12(1).
- Beck, A.-M., & Damkjaer, k. (2008). Optimal body mass index in a nursing home population. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 12(9).
- Bercovitz, A., Dwyer, L. L., Jones, A. 1965-, & Strahan, G. W. (2009). The National Nursing Home Survey; 2004 overview. Retrieved from <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5326>
- Birch, K., Hope, M. Ten, Malek-Ahmadi, M., O'Connor, K., Schofield, S., Coon, D., & Nieri, W. (2016). Cognitive function as a mediator in the relationship between physical activity and depression status in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24(4), 540–546.

- Bischoff, H. A., Stähelin, H. B., Monsch, A. U., Iversen, M. D., Weyh, A., von Dechend, M., Akos, R., Conzelman, M., Dick, W., & Theiler, R. (2003). Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed "up and go" test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age and Ageing*, 32(3), 315–320.
- Blasco-Lafarga, C., Cordellat, A., Forte, A., Roldán, A., & Monteagudo, P. (2020). Short and Long-Term Trainability in Older Adults: Training and Detraining Following Two Years of Multicomponent Cognitive–Physical Exercise Training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5984.
- Blazer, D., Burchett, B., Service, C., & George, L. K. (1991). The Association of Age and Depression Among the Elderly: An Epidemiologic Exploration. *Journal of Gerontology*, 46(6), M210–M215. <https://doi.org/10.1093/geronj/46.6.M210>
- Blazer, D. G., Yaffe, K., & Karlawish, J. (2015). Cognitive Aging. *JAMA*, 313(21), 2121.
- BOE 39/2006. (2006). BOE.- Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia. Retrieved January 9, 2021, from <https://www.boe.es/eli/es/l/2006/12/14/39>
- Bohannon, R. W. (2008). Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy* (2001), 31(1), 3–10.
- Bohannon, R. W. (2017). Test-Retest Reliability of Measurements of Hand-Grip Strength Obtained by Dynamometry from Older Adults: A Systematic Review of Research in the PubMed Database. *The Journal of Frailty & Aging*, 6(2).
- Bösner, S., Keller, H., Wöhner, A., Wöhner, C., Sönnichsen, A., Baum, E., & Donner-Banzhoff, N. (2012). Prevention of falls by outdoor-walking in elderly persons at risk ("power") - A pilot study. *European Geriatric Medicine*, 3(1), 28–32.
- Bossers, W. J. R., Van Der Woude, L. H. V., Boersma, F., Hortobágyi, T., Scherder, E. J. A., & Van Heuvelen, M. J. G. (2015). A 9-Week Aerobic and Strength Training Program Improves Cognitive and Motor Function in Patients with Dementia: A Randomized, Controlled Trial. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(11), 1106–1116.
- Boström, G., Conradsson, M., Hörnsten, C., Rosendahl, E., Lindelöf, N., Holmberg, H., & Littbrand, H. (2016). Effects of a high-intensity functional exercise program on depressive symptoms among people with dementia in residential care: a randomized controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 31(8), 868–878.
- Bouillon, K., Kivimaki, M., Hamer, M., Sabia, S., Fransson, E. I., Singh-Manoux, A., Gale, C. R., & Batty, G. D. (2013). Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC Geriatrics*, 13(1), 64.
- Boyle, P. A., Barnes, L. L., Buchman, A. S., & Bennett, D. A. (2009). Purpose in life is associated with mortality among community-dwelling older persons. *Psychosomatic Medicine*, 71(5), 574–579.
- Boyle, P. A., Buchman, A. S., Barnes, L. L., & Bennett, D. A. (2010). Effect of a Purpose in Life on Risk of Incident Alzheimer Disease and Mild Cognitive Impairment in Community-Dwelling Older Persons. *Archives of General Psychiatry*, 67(3), 304.
- Brett, L., Traynor, V., & Stapley, P. (2016). Effects of Physical Exercise on Health and Well-Being of Individuals Living With a Dementia in Nursing Homes: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(2), 104–116.

- Bridle, C., Spanjers, K., Patel, S., Atherton, N. M., & Lamb, S. E. (2012). Effect of exercise on depression severity in older people: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Psychiatry*. Cambridge University Press.
- Brown, D. S., Thompson, W. W., Zack, M. M., Arnold, S. E., & Barile, J. P. (2015). Associations Between Health-Related Quality of Life and Mortality in Older Adults. *Prevention Science*, 16(1), 21–30.
- Brzycki, M. (1993). Strength Testing—Predicting a One-Rep Max from Reps-to-Fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 64(1), 88–90.
- Buckley, C., & McCarthy, G. (2009). An Exploration of Social Connectedness as Perceived by Older Adults in a Long-Term Care Setting in Ireland. *Geriatric Nursing*, 30(6), 390–396.
- Buford, T. W., Anton, S. D., Clark, D. J., Higgins, T. J., & Cooke, M. B. (2014). Optimizing the Benefits of Exercise on Physical Function in Older Adults.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group.
- Buta, B. J., Walston, J. D., Godino, J. G., Park, M., Kalyani, R. R., Xue, Q.-L., Bandeen-Roche, K., & Varadhan, R. (2016). Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Research Reviews*, 26, 53–61.
- Cabañero-Martínez, M. J., Cabrero-García, J., Richart-Martínez, M., & Muñoz-Mendoza, C. L. (2009). The Spanish versions of the Barthel index (BI) and the Katz index (KI) of activities of daily living (ADL): A structured review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49(1), e77–e84.
- Cadore, Eduardo L., Casas-Herrero, A., Zambom-Ferraresi, F., Idoate, F., Millor, N., Gómez, M., Rodríguez-Mañás, L., & Izquierdo, M. (2014). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age*, 36(2), 773–785.
- Cadore, Eduardo L., Moneo, A. B. B., Mensat, M. M., Muñoz, A. R., Casas-Herrero, A., Rodríguez-Mañás, L., & Izquierdo, M. (2014). Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. *Age*, 36(2), 801–811.
- Cadore, Eduardo Lusa, Rodríguez-Mañás, L., Sinclair, A., & Izquierdo, M. (2013). Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A systematic review. *Rejuvenation Research*. Rejuvenation Res.
- Cameron, I. D., Dyer, S. M., Panagoda, C. E., Murray, G. R., Hill, K. D., Cumming, R. G., & Kerse, N. (2018). Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd.
- Campbell, A. J., & Buchner, D. M. (1997). Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age and Ageing*, 26(4), 315–318.
- Campbell, A. J., & Robertson, M. C. (2007). Rethinking individual and community fall prevention strategies: a meta-regression comparing single and multifactorial interventions. *Age and Ageing*, 36(6), 656–662.
- Cancela, J. M., Ayán, C., Varela, S., & Seijo, M. (2016). Effects of a long-term aerobic exercise intervention on institutionalized patients with dementia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(4), 293–298.

- Carson, N., Leach, L., & Murphy, K. J. (2018). A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(2), 379–388. h
- Cesari, M., Gambassi, G., Abellan van Kan, G., & Vellas, B. (2014). The frailty phenotype and the frailty index: different instruments for different purposes. *Age and Ageing*, 43(1), 10–12.
- Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Penninx, B. W. H. J., Nicklas, B. J., Simonsick, E. M., Newman, A. B., & Pahor, M. (2005a). Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people - Results from the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(10), 1675–1680.
- Cesari, M., Prince, M., Thiagarajan, J. A., De Carvalho, I. A., Bernabei, R., Chan, P., & Vellas, B. (2016). Frailty: An Emerging Public Health Priority. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(3), 188–192.
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373–383.
- Chen, L.-Y., Liu, L.-K., Liu, C.-L., Peng, L.-N., Lin, M.-H., Chen, L.-K., & Chang, P.-L. (2013). Predicting Functional Decline of Older Men Living in Veteran Homes by Minimum Data Set: Implications for Disability Prevention Programs in Long Term Care Settings. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(4), 309.e9-309.e13.
- Cheng, F. W., Gao, X., Mitchell, D. C., Wood, C., Still, C. D., Rolston, D., & Jensen, G. L. (2016). Body mass index and all-cause mortality among older adults. *Obesity*, 24(10), 2232–2239.
- Chin A Paw, M. J. M., van Poppel, M. N. M., Twisk, J. W. R., & van Mechelen, W. (2004). Effects of resistance and all-round, functional training on quality of life, vitality and depression of older adults living in long-term care facilities: a “randomized” controlled trial [ISRCTN87177281]. *BMC Geriatrics*, 4, 5.
- Chin A Paw, M. J. M., Van Uffelen, J. G. Z., Riphagen, I., & Van Mechelen, W. (2008). The functional effects of physical exercise training in frail older people: A systematic review. *Sports Medicine*. Springer.
- Chong, T. W. H., Doyle, C. J., Cyarto, E. V., Cox, K. L., Ellis, K. A., Ames, D., & Lautenschlager, N. T. (2014). Physical activity program preferences and perspectives of older adults with and without cognitive impairment. *Asia-Pacific Psychiatry*, 6(2), 179–190.
- Cichocki, M., Quehenberger, V., Zeiler, M., Adamcik, T., Manousek, M., Stamm, T., & Krajcik, K. (2015). Effectiveness of a low-threshold physical activity intervention in residential aged care--results of a randomized controlled trial. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 885–895.
- Cid-Ruzafa, J., & Damián-Moreno, J. (1997). Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública*, 71(2), 127–137.
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 381(9868), 752–762.
- Clemson, L., Fiatarone Singh, M. A., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O’Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): Randomised parallel trial. *BMJ (Online)*, 345(7870).
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale (2nd editio). Routledge.
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487–1492.

- Collen, F. M., Wade, D. T., Robb, G. F., & Bradshaw, C. M. (1991). The rivermead mobility index: A further development of the rivermead motor assessment. *Disability and Rehabilitation*, 13(2), 50–54.
- Collin, C., Wade, D. T., Davies, S., & Horne, V. (1988). The Barthel ADL Index: A reliability study. *International Disability Studies*, 10(2), 61–63.
- Colón-Emeric, C. S., Whitson, H. E., Pavon, J., & Hoenig, H. (2013). Functional Decline in Older Adults. *American Family Physician*, 88(6), 388. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3955056/>
- Conn, V. S., Minor, M. A., Burks, K. J., Rantz, M. J., & Pomeroy, S. H. (2003). Integrative Review of Physical Activity Intervention Research with Aging Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(8), 1159–1168.
- Conradsson, M., Littbrand, H., Lindelöf, N., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2010). Effects of a high-intensity functional exercise programme on depressive symptoms and psychological well-being among older people living in residential care facilities: A cluster-randomized controlled trial. *Aging and Mental Health*, 14(5), 565–576.
- Cosco, T. D., Prina, A. M., Perales, J., Stephan, B. C. M., & Brayne, C. (2014). Operational definitions of successful aging: A systematic review. *International Psychogeriatrics. Int Psychogeriatr*.
- Creighton, A. S., Davison, T. E., & Kissane, D. W. (2017). The correlates of anxiety among older adults in nursing homes and other residential aged care facilities: a systematic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 32(2), 141–154.
- Crocker, T., Forster, A., Young, J., Brown, L., Ozer, S., Smith, J., Green, J., Hardy, J., Burns, E., Glidewell, E., & Greenwood, D. C. (2013). Physical rehabilitation for older people in long-term care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).
- Crocker, T., Young, J., Forster, A., Brown, L., Ozer, S., & Greenwood, D. C. (2013). The effect of physical rehabilitation on activities of daily living in older residents of long-term care facilities: systematic review with meta-analysis. *Age and Ageing*, 42(6), 682–688.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Scheiner, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandegoude, V., Visser, M., Zamboni, M., Bautman, I., Bayenes, J. P., Cesari, M., & Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. Oxford University Press.
- Csuka, M., & McCarty, D. J. (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *The American Journal of Medicine*, 78(1), 77–81.
- Daniels, R., Van Rossum, E., De Witte, L., Kempen, G. I. J. M., & Van Den Heuvel, W. (2008). Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: A systematic review. *BMC Health Services Research*. BioMed Central.
- Davis, M. G., Fox, K. R., Hillsdon, M., Sharp, D. J., Coulson, J. C., & Thompson, J. L. (2011). Objectively measured physical activity in a diverse sample of older urban UK adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(4), 647–654.
- Davis, M. G., Fox, K. R., Stathi, A., Trayers, T., Thompson, J. L., & Cooper, A. R. (2014). Objectively measured sedentary time and its association with physical function in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(4), 474–481.

de Asteasu, M. L. S., Martínez-Velilla, N., Zambom-Ferraresi, F., Casas-Herrero, Á., & Izquierdo, M. (2017). Role of physical exercise on cognitive function in healthy older adults: A systematic review of randomized clinical trials. *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd.

De Labra, C., Guimaraes-Pinheiro, C., Maseda, A., Lorenzo, T., & Millán-Calenti, J. C. (2015). Effects of physical exercise interventions in frail older adults: A systematic review of randomized controlled trials Physical functioning, physical health and activity. *BMC Geriatrics*. BioMed Central Ltd.

de Souto Barreto, P., Cesari, M., Denormandie, P., Armaingaud, D., Vellas, B., & Rolland, Y. (2017). Exercise or Social Intervention for Nursing Home Residents with Dementia: A Pilot Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(9), E123–E129.

de Souto Barreto, P., Demougeot, L., Pillard, F., Lapeyre-Mestre, M., & Rolland, Y. (2015). Exercise training for managing behavioral and psychological symptoms in people with dementia: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd.

de Souto Barreto, P., Lapeyre-Mestre, M., Mathieu, C., Piau, C., Bouget, C., Cayla, F., Vellas, B., & Rolland, Y. (2013). A multicentric individually-tailored controlled trial of education and professional support to nursing home staff: Research protocol and baseline data of the IQUARE study. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 17(2), 173–178.

de Souto Barreto, P., Denormandie, P., Lepage, B., Armaingaud, D., Rapp, T., Chauvin, P., Vellas, B., & Rolland, Y. (2016). Effects of a long-term exercise programme on functional ability in people with dementia living in nursing homes: Research protocol of the LEDEN study, a cluster randomised controlled trial. *Contemporary Clinical Trials*, 47, 289–295.

de Souto Barreto, P., Morley, J. E., Chodzko-Zajko, W., H. Pitkala, K., Weening-Dijksterhuis, E., Rodriguez-Mañas, L., ... Rolland, Y. (2016). Recommendations on Physical Activity and Exercise for Older Adults Living in Long-Term Care Facilities: A Taskforce Report. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 381–392.

de Vries, M., Seppala, L. J., Daams, J. G., van de Glind, E. M. M., Masud, T., van der Velde, N., Staal, J. B., & van der Velde, N. (2018). Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: I. Cardiovascular Drugs. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(4), 371.e1–371.e9.

de Vries, N. M., Staal, J. B., van Ravensberg, C. D., Hobbelen, J. S. M., Olde Rikkert, M. G. M., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2011). Outcome instruments to measure frailty: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 10(1), 104–114.

de Vries, N. M., van Ravensberg, C. D., Hobbelen, J. S. M., Olde Rikkert, M. G. M., Staal, J. B., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2012). Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. Elsevier.

Deary, I. J., Corley, J., Gow, A. J., Harris, S. E., Houlihan, L. M., Marioni, R. E., Penke, L., Rafnsoon, S. B., & Starr, J. M. (2009). Age-associated cognitive decline. *British Medical Bulletin*, 92(1), 135–152.

Dechamps, A., Dirolez, P., Thiaudière, E., Tulon, A., Onifade, C., Vuong, T., Helmer, C., & Bourdel-Marchasson, I. (2010). Effects of exercise programs to prevent decline in health-related quality of life in highly deconditioned institutionalized elderly persons: A randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 170(2), 162–169.

Devereux-Fitzgerald, A., Powell, R., Dewhurst, A., & French, D. P. (2016). The acceptability of physical activity interventions to older adults: A systematic review and meta-synthesis. *Social Science and Medicine*.

Diener, E., Oishi, S., & Lucas, R. E. (2003). Personality, Culture, and Subjective Well-Being: Emotional and Cognitive Evaluations of Life. *Annual Review of Psychology*, 54(1), 403–425.

Diputación Foral de Gipuzkoa. (2016). La situación de los centros residenciales para personas mayores en Gipuzkoa - Política social y servicios sociales. Retrieved January 11, 2021, from <https://www.siiis.net/es/investigacion/ver-estudio/516/#>

Dobek, J. C., White, K. N., & Gunter, K. B. (2007). The effect of a novel ADL-based training program on performance of activities of daily living and physical fitness. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15(1), 13–25.

Doerflinger, D. (2012). Mental Status Assessment in Older adults: Montreal Cognitive Assessment: MoCA version 8.1. *Medicine*, 160(11), 791–797.

Doherty, T. J. (2003). Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*. American Physiological Society.

Dong, X., Milholland, B., & Vijg, J. (2016). Evidence for a limit to human lifespan. *Nature*, 538(7624), 257–259.

Doupe, M., St. John, P., Chateau, D., Strang, D., Smele, S., Bozat-Emre, S., Fransoo, R., & Dik, N. (2012). Profiling the Multidimensional Needs of New Nursing Home Residents: Evidence to Support Planning. *Journal of the American Medical Directors Association*, 13(5), 487.e9–487.e17.

Kovacs, E., Struzchar Johansen, I., Karoczi, C., Korpos A., & Gondos, T. (2013). Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single-blind study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 49(5), 639–648.

EnR. (2020). Una estimación de la población que vive en residencias de mayores – EnR?. Retrieved January 4, 2021, from <http://envejecimientoenred.es/una-estimacion-de-la-poblacion-que-vive-en-residencias-de-mayores/>

ENSE. (2017). Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS - Encuesta Nacional de Salud de España 2017. Retrieved January 17, 2021, from <https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>

EPC. (2001). The budgetary challenges posed by ageing populations - Publications Office of the EU. Retrieved January 16, 2021, from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/56a2d226-316f-43c0-a5cb-1c3801a72410>

Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., & Powell, K. E. (2019). Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Lippincott Williams and Wilkins.

Esain, I., Gil, S. M., Bidaurreaga-Letona, I., & Rodriguez-Larrad, A. (2019). Effects of 3 months of detraining on functional fitness and quality of life in older adults who regularly exercise. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(4), 503–510.

España, P. P., Bilbao, A., García-Gutiérrez, S., Lafuente, I., Anton-Ladislao, A., Villanueva, A., Uranga, A., Legarreta, M. J., Aguirre, U., Quintana, J. M., Orive, M., Gonzalez, N., Anton, A., Martin, J., Muñoz, C., Egurrola, M.,

- Aramburu, A., Chasco, L., Bronte, O., & Berraondo, I. (2021). Predictors of mortality of COVID-19 in the general population and nursing homes. *Internal and Emergency Medicine*, 1-10.
- EU. (2014). HORIZON 2020. Retrieved from <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/health-demographic-change-and-wellbeing>
- EUSTAT. (2018a). Banco de datos: Residencias. Retrieved March 20, 2021, from https://www.eustat.eus/banku/id_2355/indexLista.html
- EUSTAT. (2018b). Euskal AEko emakumeen bizi-itxaropena (86,2 urte) altuena da 28-EB osoan. Retrieved April 2, 2020, from https://eu.eustat.eus/elementos/ele0015400/ti_Euskal_AEko_emakumeen_bizi-itxaropena_862_urte_altuena_da_28-EB_osoan/not0015471_e.html
- EUSTAT. (2018c). Tasa de natalidad en la UE 28 (por 1000 hab). Retrieved April 2, 2020, from https://www.eustat.eus/elementos/tbI0009916_e.html
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2014). The Subjective Happiness Scale: Translation and Preliminary Psychometric Evaluation of a Spanish Version. Article in *Social Indicators Research*.
- Faber, M. J., Bosscher, R. J., Chin A Paw, M. J., & van Wieringen, P. C. (2006). Effects of Exercise Programs on Falls and Mobility in Frail and Pre-Frail Older Adults: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(7), 885-896.
- Fauth, E. B., Schaefer, S. Y., Zarit, S. H., Ernsth-Bravell, M., & Johansson, B. (2017). Associations between Fine Motor Performance in Activities of Daily Living and Cognitive Ability in a Nondemented Sample of Older Adults: Implications for Geriatric Physical Rehabilitation. *Journal of Aging and Health*, 29(7), 1144-1159.
- Feng, Z., Lugtenberg, M., Franse, C., Fang, X., Hu, S., Jin, C., & Raat, H. (2017). Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: A systematic review of longitudinal studies. *PLOS ONE*, 12(6), e0178383.
- Ferreira, C. B., Teixeira, P. D. S., Alves Dos Santos, G., Dantas Maya, A. T., Americano Do Brasil, P., Souza, V. C., & Nóbrega, O. D. T. (2018). Effects of a 12-Week Exercise Training Program on Physical Function in Institutionalized Frail Elderly. *Journal of Aging Research*, 2018.
- Ferrucci, L., Levine, M. E., Kuo, P.-L., & Simonsick, E. M. (2018). Time and the Metrics of Aging. *Circulation Research*, 123(7), 740-744.
- Fleck, S. (1994). Detraining: Its Effects on Endurance and Strength : *Strength & Conditioning Journal*. Retrieved January 25, 2021, from https://journals.lww.com/nsca-scj/Citation/1994/02000/Detraining_Its_Effects_on_Endurance_and_Strength.3.aspx
- Foldvari, M., Clark, M., Laviolette, L. C., Bernstein, M. A., Kaliton, D., Castaneda, C., Pu, C. T., Hausdorf, J. M., Fielding, R. A., & Singh, M. A. F. (2000). Association of Muscle Power With Functional Status in Community-Dwelling Elderly Women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(4), M192-M199.
- Forbes, D., Forbes, S. C., Blake, C. M., Thiessen, E. J., & Forbes, S. (2015). Exercise programs for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).

Frändin, K., Grönstedt, H., Helbostad, J. L., Bergland, A., Andresen, M., Puggaard, L., Andressen, M., Grambo, R., & Hellström, K. (2016). Long-Term Effects of Individually Tailored Physical Training and Activity on Physical Function, Well-Being and Cognition in Scandinavian Nursing Home Residents: A Randomized Controlled Trial. *Gerontology*, 62(6), 571–580.

Freiberger, E., de Vreede, P., Schoene, D., Rydwik, E., Mueller, V., Frändin, K., & Hopman-Rock, M. (2012). Performance-based physical function in older community-dwelling persons: a systematic review of instruments. *Age and Ageing*, 41(6), 712–721.

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146–M157.

Fundacion Edad y Vida. (2015). Fondo Documental – Fundación Edad&Vida. Retrieved January 17, 2021, from <https://www.edad-vida.org/fondo-documental/?categorias=dependencia>

Galasko, D., Schmitt, F., Thomas, R., Jin, S., Bennett, D., & Ferris, S. (2005). Detailed assessment of activities of daily living in moderate to severe Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(4), 446–453.

Galik, E., Resnick, B., Hammersla, M., & Brightwater, J. (2014). Optimizing Function and Physical Activity Among Nursing Home Residents With Dementia: Testing the Impact of Function-Focused Care. *The Gerontologist*, 54(6), 930–943.

Garcia-Garcia, F. J., Gutierrez Avila, G., Alfaro-Acha, A., Amor Andres, M. S., De Los Angeles de la Torre Lanza, M., Escribano Aparicio, M. V., Humanez, S., Larrion, Z., Gomez-Serranillo, M., & Rodriguez-Manas, L. (2011). The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo study for healthy aging. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 15(10), 852–856.

Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K., & Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *The Lancet*, 367(9518), 1262–1270.

Gawel, J., Vengrow, D., Collins, J., Brown, S., Buchanan, A., & Cook, C. (2012). The short physical performance battery as a predictor for long term disability or institutionalization in the community dwelling population aged 65 years old or older. *Physical Therapy Reviews*, 17(1), 37–44.

Geerts, J., Willemé, P., Mot, E., Schulz, E., Sowa, A., Vegas, R., Wittwer, J., Comas-Herrera, A., Picard, I., & Goltz, A. (2012). Long-Term Care Use and Supply in Europe: Projection Models and Results for Germany, the Netherlands, Spain and Poland. ENEPRI Research Report No. 116, April 2012.

Gill, T. M., Baker, D. I., Gottschalk, M., Peduzzi, P. N., Allore, H., & Byers, A. (2002). A Program to Prevent Functional Decline in Physically Frail, Elderly Persons Who Live at Home. *New England Journal of Medicine*, 347(14), 1068–1074.

Giné-Garriga, M., Guerra, M., Pagès, E., Manini, T. M., Jiménez, R., & Unnithan, V. B. (2010). The effect of functional circuit training on physical frailty in frail older adults: A randomized controlled trial. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(4), 401–424.

Giné-Garriga, M., Roqué-Fíguls, M., Coll-Planas, L., Sitjà-Rabert, M., & Salvà, A. (2014). Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. W.B. Saunders.

- Gobbens, R. J.J., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. G. A. (2010). Towards an integral conceptual model of frailty. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 14(3), 175–181.
- Gobbens, Robbert J.J., van Assen, M. A. L. M., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. G. A. (2010). The Tilburg Frailty Indicator: Psychometric Properties. *Journal of the American Medical Directors Association*, 11(5), 344–355.
- Goldberg, D., Bridges, K., Duncan-Jones, P., & Grayson, D. (1988). Detecting anxiety and depression in general medical settings. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 297(6653), 897–899.
- Gomes-Osman, J., Cabral, D. F., Morris, T. P., McInerney, K., Cahalin, L. P., Rundek, T., & Pascual-Leone, A. (2018). Exercise for cognitive brain health in aging: A systematic review for an evaluation of dose. *Neurology: Clinical Practice*, 8(3), 257–265.
- Gómez-Gallego, M., Gómez-Amor, J., & Gómez-García, J. (2012). Validación de la versión española de la escala QoL-AD en pacientes con enfermedad de Alzheimer, cuidadores y profesionales sanitarios. *Neurología*, 27(1), 4–10.
- Gonzalez-Colaço Harmand, M., Meillon, C., Bergua, V., Tabue Teguo, M., Dartigues, J. F., Avila-Funes, J. A., & Amieva, H. (2017). Comparing the predictive value of three definitions of frailty: Results from the Three-City study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 72, 153–163.
- González-Colaço Harmand, M., Meillon, C., Rullier, L., Avila-Funes, J.-A., Bergua, V., Dartigues, J.-F., & Amieva, H. (2014). Cognitive Decline After Entering a Nursing Home: A 22-Year Follow-Up Study of Institutionalized and Noninstitutionalized Elderly People. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(7), 504–508.
- Gosman-Hedström, G., & Svensson, E. (2000). Parallel reliability of the Functional Independence Measure and the Barthel ADL index. *Disability and Rehabilitation*, 22(16), 702–715.
- Grönstedt, H., Frändin, K., Bergland, A., Helbostad, J. L., Granbo, R., Puggaard, L., Andersen, M., & Hellström, K. (2013). Effects of Individually Tailored Physical and Daily Activities in Nursing Home Residents on Activities of Daily Living, Physical Performance and Physical Activity Level: A Randomized Controlled Trial. *Gerontology*, 59(3), 220–229.
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V., Studenski, S., Berkman, L. F., & Wallace, R. B. (2000). Lower Extremity Function and Subsequent Disability: Consistency Across Studies, Predictive Models, and Value of Gait Speed Alone Compared With the Short Physical Performance Battery. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(4), M221–M231.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scheer, P. A., & Wallace, R. B. (1994). A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *Journal of Gerontology*, 49(2), M85–M94.
- Gurwitz, J. H., Field, T. S., Avorn, J., McCormick, D., Jain, S., Eckler, M., Benser, M., Edmonson, A. C., & Bates, D. W. (2000). Incidence and preventability of adverse drug events in nursing homes. *The American Journal of Medicine*, 109(2), 87–94.
- Hägg, S., Jylhävä, J., Wang, Y., Xu, H., Metzner, C., Annetorp, M., Garcia Ptzet, S., Khedrri, M., Bostrom, A., Johansson, A., & Religa, D. (2020). Age, Frailty, and Comorbidity as Prognostic Factors for Short-Term Outcomes in Patients With Coronavirus Disease 2019 in Geriatric Care. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(11), 1555-1559.e2.

- Hamilton, B. B., Laughlin, J. A., Fiedler, R. C., & Granger, C. V. (1994). Interrater reliability of the 7-level Functional Independence Measure (FIM). *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 26(3), 115–119. Retrieved from
- Handler, S. M., Wright, R. M., Ruby, C. M., & Hanlon, J. T. (2006). Epidemiology of medication-related adverse events in nursing homes. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*, 4(3), 264–272.
- Hanlon, J. T., Shimp, L. A., & Semla, T. P. (2000). Recent advances in geriatrics: drug-related problems in the elderly. *The Annals of Pharmacotherapy*, 34(3), 360–365.
- Hardy, S. E., Dubin, J. A., Holford, T. R., & Gill, T. M. (2005). Transitions between States of Disability and Independence among Older Persons. *American Journal of Epidemiology*, 161(6), 575–584.
- Hardy, Susan E., Perera, S., Roumani, Y. F., Chandler, J. M., & Studenski, S. A. (2007). Improvement in Usual Gait Speed Predicts Better Survival in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(11), 1727–1734.
- Harman, D. (1981). The aging process. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 78(11), 7124–7128.
- Harvey, J. A., Chastin, S. F. M., & Skelton, D. A. (2015). How Sedentary Are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(3), 471–487.
- Hauer, K., Pfisterer, M., Schuler, M., Bärtsch, P., & Oster, P. (2003). Two years later: A prospective long-term follow-up of a training intervention in geriatric patients with a history of severe falls. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(10), 1426–1432.
- Hauer, K., Rost, B., Rüttschle, K., Opitz, H., Specht, N., Bärtsch, P., Oster, P., & Schlierf, G. (2001). Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(1), 10–20.
- Hauer, K., Schwenk, M., Zieschang, T., Essig, M., Becker, C., & Oster, P. (2012). Physical training improves motor performance in people with dementia: A randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(1), 8–15.
- Heintzelman, S. J., & King, L. A. (2014). Life is pretty meaningful. *American Psychologist*, 69(6), 561–574.
- Henskens, M., Nauta, I. M., Drost, K. T., & Scherder, E. J. A. (2018). 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. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 805–817.
- Henskens, M., Nauta, I. M., van Eekeren, M. C. A., & Scherder, E. J. A. (2018). Effects of Physical Activity in Nursing Home Residents with Dementia: A Randomized Controlled Trial. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 46(1–2), 60–80.
- Henwood, T. R., & Taaffe, D. R. (2008). Detraining and Retraining in Older Adults Following Long-Term Muscle Power or Muscle Strength Specific Training. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(7), 751–758.
- Hopman-Rock, M., van Hirtum, H., de Vreede, P., & Freiburger, E. (2019). *Activities of daily living in older community-dwelling persons: a systematic review of psychometric properties of instruments*. Aging Clinical and Experimental Research. Springer International Publishing.

- Hsueh, I. P., Lee, M. M., & Hsieh, C. L. (2001). Psychometric characteristics of the Barthel activities of daily living index in stroke patients. *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan Yi Zhi*, 100(8), 526–532.
- Ibrahim, J. E., Murphy, B. J., Bugeja, L., & Ranson, D. (2015). Nature and extent of external-cause deaths of nursing home residents in Victoria, Australia. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(5), 954–962.
- IMSERSO. (2016). *Imsero. Instituto de Mayores y Servicios Sociales :: Informe 2016: Las personas mayores en España*. Retrieved January 17, 2021, from https://www.imsero.es/imsero_01/documentacion/estadisticas/informe_ppmm/index.htm
- INE. (2018). Índice de Envejecimiento por comunidad autónoma. Retrieved April 2, 2020, from <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=1452>
- INE. (2020a). Instituto Nacional de Estadística. Indicadores de estructura de la población. Retrieved June 2, 2020, from <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=1161&capsel=2077>
- INE. (2020b). Una estimación de la población que vive en residencias de mayores – EnR?. Retrieved June 10, 2020, from <http://envejecimientoenred.es/una-estimacion-de-la-poblacion-que-vive-en-residencias-de-mayores/>
- Inouye, S. K., Studenski, S., Tinetti, M. E., & Kuchel, G. A. (2007). Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), 780–791.
- Interreg ITHACA. (2017). ITHACA | Interreg Europe. Retrieved February 22, 2021, from <https://www.interregeurope.eu/ithaca/>
- Interreg TITTAN. (2016). TITTAN | Interreg Europe. Retrieved February 22, 2021, from <https://www.interregeurope.eu/tittan/>
- Intlekofer, K. A., & Cotman, C. W. (2013). Exercise counteracts declining hippocampal function in aging and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Disease*. Academic Press.
- Jerez-Roig, J., de Brito Macedo Ferreira, L. M., Torres de Araújo, J. R., & Costa Lima, K. (2017a). Dynamics of activities of daily living performance in institutionalized older adults: A two-year longitudinal study. *Disability and Health Journal*, 10(2), 279–285.
- Jerez-Roig, J., de Brito Macedo Ferreira, L. M., Torres de Araújo, J. R., & Costa Lima, K. (2017b). Functional decline in nursing home residents: A prognostic study. *PloS One*, 12(5), e0177353.
- Jongenelis, K., Pot, A. M., Eisses, A. M. H., Beekman, A. T. F., Kluiters, H., & Ribbe, M. W. (2004). Prevalence and risk indicators of depression in elderly nursing home patients: the AGED study. *Journal of Affective Disorders*, 83(2–3), 135–142.
- Jongenelis, K., Pot, A. M., Eisses, A. M. H., Beekman, A. T. F., Kluiters, H., van Tilburg, W., & Ribbe, M. W. (2003). [Depression among older nursing home patients. A review]. *Tijdschrift Voor Gerontologie En Geriatrie*, 34(2), 52–59.
- Kaehr, E. W., Pape, L. C., Malmstrom, T. K., & Morley, J. E. (2016). FRAIL-NH predicts outcomes in long term care. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 20(2), 192–198.
- Kang, B., Scales, K., McConnell, E. S., Song, Y., Lepore, M., & Corazzini, K. (2020). Nursing home residents' perspectives on their social relationships. *Journal of Clinical Nursing*, 29(7–8), 1162–1174.

- Katz, S., Downs, T. D., Cash, H. R., & Grotz, R. C. (1970). Progress in Development of the Index of ADL. *The Gerontologist*, 10(1 Part 1), 20–30.
- Katz, S., Ford, A. B., Moskowitz, R. W., Jackson, B. A., & Jaffe, M. W. (1963). Studies of Illness in the Aged: The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 185(12), 914–919.
- Kelaiditi, E., Cesari, M., Canevelli, M., Abellan van Kan, G., Ousset, P.-J., Gillette-Guyonnet, S., Ritz, P., Duveau, F., Soto, M. E., Provencher, V., Nourashemi, R., Salva, A., Andriu, S., Robert, P., Rolland, Y., Touchon, J., Fitten, J. L., & Vellas, B. (2013). Cognitive frailty: Rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) International Consensus Group. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 17(9), 726–734.
- Kelly, M. E., Loughrey, D., Lawlor, B. A., Robertson, I. H., Walsh, C., & Brennan, S. (2014). The impact of exercise on the cognitive functioning of healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd.
- Kemoun, G., Thibaud, M., Roumagne, N., Carette, P., Albinet, C., Toussaint, L., Paccalin, M., & Dugué, B. (2010). Effects of a physical training programme on cognitive function and walking efficiency in elderly persons with dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 29(2), 109–114.
- Kenny, R. A., Romero-Ortuno, R., & Kumar, P. (2017). Falls in older adults. *Medicine*, 45(1), 28–33. <https://doi.org/10.1016/J.MPMED.2016.10.007>
- Kerse, N., Peri, K., Robinson, E., Wilkinson, T., von Randow, M., Kiata, L., Parsons, J., Latham, N., Parsons, M., Willingale, J., Brown, P., & Arroll, B. (2008). Does a functional activity programme improve function, quality of life, and falls for residents in long term care? Cluster randomised controlled trial. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 337, a1445.
- Khazaei-pool, M., Sadeghi, R., Majlessi, F., & Rahimi Foroushani, A. (2015). Effects of physical exercise programme on happiness among older people. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 22(1), 47–57.
- Kimyagarov, S., Klid, R., Levenkrohn, S., Fleissig, Y., Kopel, B., Arad, M., & Adunsky, A. (2010). Body mass index (BMI), body composition and mortality of nursing home elderly residents. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 51(2), 227–230.
- Kojima, G. (2015). Prevalence of Frailty in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(11), 940–945.
- Kojima, G., Taniguchi, Y., Iliffe, S., Jivraj, S., & Walters, K. (2019). Transitions between frailty states among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 50, 81–88.
- Kojima, G., Taniguchi, Y., Iliffe, S., Urano, T., & Walters, K. (2019). Factors Associated With Improvement in Frailty Status Defined Using the Frailty Phenotype: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20(12), 1647-1649.e2.
- Koopmans, T. A., Geleijnse, J. M., Zitman, F. G., & Giltay, E. J. (2010). Effects of happiness on all-cause mortality during 15 years of follow-up: The Arnhem Elderly Study. *Journal of Happiness Studies*, 11(1), 113–124.
- Kraus, W. E., Bittner, V., Appel, L., Blair, S. N., Church, T., Després, J. P., & Whetsel, L. (2015). The National Physical Activity Plan: A Call to Action from the American Heart Association A Science Advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 131(21), 1932–1940.

- Krause, N. (2009). Meaning in Life and Mortality. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 64B(4), 517–527.
- Krebs, D. E., Scarborough, D. M., & McGibbon, C. A. (2007). Functional vs. strength training in disabled elderly outpatients. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(2), 93–103.
- Kundi, H., Çetin, E. H. Ö., Canpolat, U., Aras, S., Celik, O., Ata, N., Birinci, S., Cai, S., Ozeke, O., Tamboga, I. H., & Topaloğlu, S. (2020). The role of Frailty on Adverse Outcomes Among Older Patients with COVID-19. *Journal of Infection*, 81(6), 944–951.
- Kuys, S. S., Peel, N. M., Klein, K., Slater, A., & Hubbard, R. E. (2014). Gait Speed in Ambulant Older People in Long Term Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(3), 194–200.
- Lam, F. M., Huang, M. Z., Liao, L. R., Chung, R. C., Kwok, T. C., & Pang, M. Y. (2018). Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 64(1), 4–15.
- Landi, F., Abbatecola, A. M., Provinciali, M., Corsonello, A., Bustacchini, S., Manigrasso, L., Cherubini, A., Bernabei, R., & Lattanzio, F. (2010). Moving against frailty: Does physical activity matter? *Biogerontology*. Springer.
- Lane, N. E., Stukel, T. A., Boyd, C. M., & Wodchis, W. P. (2019). Long-Term Care Residents' Geriatric Syndromes at Admission and Disablement Over Time: An Observational Cohort Study. *The Journals of Gerontology: Series A*, 74(6), 917–923.
- Lang, I. A., Llewellyn, D. J., Alexander, K., & Melzer, D. (2008). Obesity, Physical Function, and Mortality in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(8), 1474–1478.
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., Corsi, A. M., Rantanen, T., Guralnik, J., & Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95(5), 1851–1860.
- Lawton, M. P. (1971). The functional assessment of elderly people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 19(6), 465–481.
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9(3), 179–186.
- Lawton, M. P., Casten, R., Parmelee, P. A., Van Haitsma, K., Corn, J., & Kleban, M. H. (1998). Psychometric Characteristics of the Minimum Data Set II: Validity. *Journal of the American Geriatrics Society*, 46(6), 736–744.
- Lazowski, D.-A., Ecclestone, N. A., Myers, A. M., Paterson, D. H., Tudor-Locke, C., Fitzgerald, C., Jhones, G., Shima, N., & Cunningham, D. A. (1999). A Randomized Outcome Evaluation of Group Exercise Programs in Long-Term Care Institutions. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 54(12), M621–M628.
- Leung, F. W., & Schnelle, J. F. (2008). Urinary and Fecal Incontinence in Nursing Home Residents. *Gastroenterology Clinics of North America*. NIH Public
- Levy, C. R., Zargoush, M., Williams, A. E., Williams, A. R., Giang, P., Wojtusiak, J., & Alemi, F. (2016). Sequence of Functional Loss and Recovery in Nursing Homes. *The Gerontologist*, 56(1), 52–61.

- Levy, R., & Levy, R. (1994). Aging-Associated Cognitive Decline. *International Psychogeriatrics*, 6(1), 63–68.
- Lieberman, K., Forti, L. N., Beyer, I., & Bautmans, I. (2017). The effects of exercise on muscle strength, body composition, physical functioning and the inflammatory profile of older adults: A systematic review. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. Lippincott Williams and Wilkins.
- Lindbergh, C. A., Dishman, R. K., & Miller, L. S. (2016). Functional Disability in Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychology Review*, 26(2), 129–159.
- Lindsay Smith, G., Banting, L., Eime, R., O'Sullivan, G., & van Uffelen, J. G. Z. (2017). The association between social support and physical activity in older adults: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. BioMed Central Ltd.
- Littbrand, Håkan, Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2009). The effect of a high-intensity functional exercise program on activities of daily living: A randomized controlled trial in residential care facilities. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(10), 1741–1749.
- Littbrand, Håkan, Rosendahl, E., Lindelöf, N., Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Nyberg, L. (2006). A High-Intensity Functional Weight-Bearing Exercise Program for Older People Dependent in Activities of Daily Living and Living in Residential Care Facilities: Evaluation of the Applicability With Focus on Cognitive Function. *Physical Therapy*, 86(4), 489–498
- Littbrand, Håkan, Stenvall, M., & Rosendahl, E. (2011). Applicability and effects of physical exercise on physical and cognitive functions and activities of daily living among people with dementia: A systematic review. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*.
- Liu, C. ju, Shiroy, D. M., Jones, L. Y., & Clark, D. O. (2014). Systematic review of functional training on muscle strength, physical functioning, and activities of daily living in older adults. *European Review of Aging and Physical Activity*. Springer Verlag.
- Liu, Y. H., Liu, J. C., Lin, M. T., & Chen, W. C. (2020). Participation of senior citizens in somatosensory games: a correlation between the willingness to exercise and happiness. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1, 3.
- Logsdon, R. G., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., & Teri, L. (1999). Quality of life in Alzheimer's disease: Patient and caregiver reports. *Journal of Mental Health and Aging*, 5(1), 21–32.
- Logsdon, R. G., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., & Teri, L. (2002). Assessing quality of life in older adults with cognitive impairment. *Psychosomatic Medicine*, 64(3), 510–519.
- Lok, N., Lok, S., & Canbaz, M. (2017). The effect of physical activity on depressive symptoms and quality of life among elderly nursing home residents: Randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 70, 92–98.
- López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2013). The Hallmarks of Aging. *Cell*, 153(6), 1194–1217.
- Lundin-Olsson, L., Nyberg, L., & Gustafson, Y. (1998). Attention, Frailty, and Falls: The Effect of a Manual Task on Basic Mobility. *Journal of the American Geriatrics Society*, 46(6), 758–761
- Luo, H., Lum, T. Y. S., Wong, G. H. Y., Kwan, J. S. K., Tang, J. Y. M., & Chi, I. (2015). Predicting Adverse Health Outcomes in Nursing Homes: A 9-Year Longitudinal Study and Development of the FRAIL-Minimum Data Set (MDS) Quick Screening Tool. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(12), 1042–1047.

- Luppa, M., Luck, T., Weyerer, S., König, H.-H., Braehler, E., & Riedel-Heller, S. G. (2010). Prediction of institutionalization in the elderly. A systematic review. *Age and Ageing*, 39(1), 31–38.
- Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). The Construct of Resilience: A Critical Evaluation and Guidelines for Future Work. *Child Development*, 71(3), 543–562.
- Luttenberger, K., Donath, C., Uter, W., & Graessel, E. (2012). Effects of multimodal nondrug therapy on dementia symptoms and need for care in nursing home residents with degenerative dementia: A randomized-controlled study with 6-month follow-up. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(5), 830–840.
- MacLeod, S., Musich, S., Hawkins, K., Alsgaard, K., & Wicker, E. R. (2016). The impact of resilience among older adults. *Geriatric Nursing*, 37(4), 266–272.
- Mahoney, Florence I., Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index: A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland State Medical Journal*, 14, 61–65. 1
- Mahoney I., F. (1965). Functional Evaluation : The Barthel Index. *Md. State Med. J.*, 14, 61–65. Retrieved from <https://ci.nii.ac.jp/naid/10029660911/>
- Maltais, M., Rolland, Y., Häj, P. E., Armaingaud, D., Vellas, B., & de Souto Barreto, P. (2019). Six-month observational follow-up on activities of daily living in people with dementia living in nursing homes after a 6-month group based on either exercise or social activities. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(3), 361–366.
- Marengoni, A., Angleman, S., Melis, R., Mangialasche, F., Karp, A., Garmen, A., Beinow, B., & Fratiglioni, L. (2011). Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing Research Reviews*. Elsevier.
- Masciocchi, E., Maltais, M., Rolland, Y., Vellas, B., & de Souto Barreto, P. (2019). Time Effects on Physical Performance in Older Adults in Nursing Home: A Narrative Review. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23(6), 586–594.
- Masnoon, N., Shakib, S., Kalisch-Ellett, L., & Caughey, G. E. (2017). What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatrics*, 17(1), 230.
- Mathias, S., Nayak, U. S., & Isaacs, B. (1986). Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67(6), 387–389.
- Maurer, C., Draganescu, S., Mayer, H., & Gatteringer, H. (2019). Attitudes and needs of residents in long-term care facilities regarding physical activity—A systematic review and synthesis of qualitative studies. *Journal of Clinical Nursing*.
- Mayordomo, M. M. (2011). Análisis dinamométrico de la mano : valores normativos en la población española. Madrid : Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones., Retrieved from <https://ehu.on.worldcat.org/search?queryString=no%3A+847509548#/oclc/847509548>
- McGough, E. L., Kelly, V. E., Logsdon, R. G., McCurry, S. M., Cochrane, B. B., Engel, J. M., & Teri, L. (2011). Associations Between Physical Performance and Executive Function in Older Adults With Mild Cognitive Impairment: Gait Speed and the Timed "Up & Go" Test. *Physical Therapy*, 91(8), 1198–1207.
- McPhee, J. S., French, D. P., Jackson, D., Nazroo, J., Pendleton, N., & Degens, H. (2016). Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*. Springer Netherlands.

- Melzer, D., Lan, T.-Y., & Guralnik, J. M. (2003). The predictive validity for mortality of the index of mobility-related limitation - results from the EPESE study. *Age and Ageing*, 32(6), 619–625.
- Mijnarends, D. M., Meijers, J. M. M., Halfens, R. J. G., ter Borg, S., Luiking, Y. C., Verlaan, S., & Schols, J. M. G. A. (2013). Validity and Reliability of Tools to Measure Muscle Mass, Strength, and Physical Performance in Community-Dwelling Older People: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(3), 170–178.
- Milanović, Z., Pantelić, S., Trajković, N., Sporiš, G., Kostić, R., & James, N. (2013). Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 549–556.
- Morley, J. E., Vellas, B., Abellan van Kan, G., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., & Walston, J. (2013). Frailty Consensus: A Call to Action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397.
- Mulrow, C. D., Gerety, M. B., Kanten, D., Cornell, J. E., Denino, L. A., Chiodo, L., Aguilar, C., O'Neil, M., Rossemberg, J., & Solis, R. M. (1994). A Randomized Trial of Physical Rehabilitation for Very Frail Nursing Home Residents. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 271(7), 519–524.
- Nagaia, K., Miyamoto, T., Okamae, A., Tamaki, A., Fujioka, H., Wada, Y., Uchiyama, U., Shimmura, K., & Domen, K. (2018). Physical activity combined with resistance training reduces symptoms of frailty in older adults: A randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 76, 41–47.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bäckström, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699.
- National Center for Health Statistics. (2016). NPALS - Reports. Retrieved June 11, 2020, from <https://www.cdc.gov/nchs/npals/reports.htm>
- Ng, T. P., Feng, L., Nyunt, M. S. Z., Feng, L., Niti, M., Tan, B. Y., & Yap, K. B. (2015). Nutritional, Physical, Cognitive, and Combination Interventions and Frailty Reversal Among Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Medicine*, 128(11), 1225-1236.e1.
- Norman, K., Stobäus, N., Gonzalez, M. C., Schulzke, J.-D., & Pirlich, M. (2011). Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition*, 30(2), 135–142.
- Onder, G., Carpenter, I., Finne-Soveri, H., Gindin, J., Frijters, D., Henrard, J., Nikolaus, T., Topinkova, E., Tosato, M., Liperotti, R., Landi, F., & Bernabei, R. (2012). Assessment of nursing home residents in Europe: The Services and Health for Elderly in Long TERM care (SHELTER) study. *BMC Health Services Research*, 12(1), 1–10.
- Otero-Rodríguez, A., León-Muñoz, L. M., Balboa-Castillo, T., Banegas, J. R., Rodríguez-Artalejo, F., & Guallar-Castillón, P. (2010). Change in health-related quality of life as a predictor of mortality in the older adults. *Quality of Life Research*, 19(1), 15–23.
- Ouslander, J. G., Griffiths, P. C., McConnell, E., Riolo, L., Kutner, M., & Schnelle, J. (2005). Functional Incident Training: A Randomized, Controlled, Crossover Trial in Veterans Affairs Nursing Homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(7), 1091–1100.
- PAGAC. (2018). 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Submits Scientific Report - News & Events | Health.gov. Retrieved December 11, 2020, from <https://health.gov/news-archives/blog-bayw/2018/03/2018-physical-activity-guidelines-advisory-committee-submits-scientific-report/index.html>

- Palese, A., Menegazzi, G., Tullio, A., Zigotti Fuso, M., Hayter, M., & Watson, R. (2016). Functional Decline in Residents Living in Nursing Homes: A Systematic Review of the Literature. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(8), 694–705.
- Pandya, S. Y., Lacritz, L. H., Weiner, M. F., Deschner, M., & Woon, F. L. (2017). Predictors of Reversion from Mild Cognitive Impairment to Normal Cognition. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 43(3–4), 204–214.
- Pashmdarfard, M., & Azad, A. (2020). Assessment tools to evaluate activities of daily living (ADL) and instrumental activities of daily living (IADL) in older adults: A systematic review. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. Iran University of Medical Sciences.
- Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J. C., di Bari, M., Cesari, M., Landi, F., Vaes, B., Legrand, D., Verghese, J., Wang, C., & Campo, G. (2016). Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 14(1), 215.
- Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189–193.
- Pereira, C., Rosado, H., Cruz-Ferreira, A., & Marmeleira, J. (2018). Effects of a 10-week multimodal exercise program on physical and cognitive function of nursing home residents: A psychomotor intervention pilot study. *Aging Clinical and Experimental Research*, 30(5), 471–479.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183–194.
- Petersen, Ronald C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild Cognitive Impairment. *Archives of Neurology*, 56(3), 303.
- Peterson, M. D., Sen, A., & Gordon, P. M. (2011). Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: A meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(2), 249–258.
- Peterson, M. J., Giuliani, C., Morey, M. C., Pieper, C. F., Evenson, K. R., Mercer, V., & Simonsick, E. M. (2009). Physical Activity as a Preventative Factor for Frailty: The Health, Aging, and Body Composition Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 64A(1), 61–68.
- Pickard, L., Comas-Herrera, A., Costa-Font, J., Gori, C., di Maio, A., Patxot, C., Pozzi, A., Rothgang, H., & Wittenberg, R. (2007). Modelling an entitlement to long-term care services for older people in Europe: projections for long-term care expenditure to 2050. *Journal of European Social Policy*, 17(1), 33–48.
- Pitkälä, K., Savikko, N., Poysti, M., Strandberg, T., & Laakkonen, M. L. (2013). Efficacy of physical exercise intervention on mobility and physical functioning in older people with dementia: A systematic review. *Experimental Gerontology*, 48(1), 85–93.
- Plummer, P., Zukowski, L. A., Giuliani, C., Hall, A. M., & Zurakowski, D. (2015). Effects of Physical Exercise Interventions on Gait-Related Dual-Task Interference in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology*, 62(1), 94–117.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148.
- Pulok, M. H., Theou, O., van der Valk, A. M., & Rockwood, K. (2020). The role of illness acuity on the association between frailty and mortality in emergency department patients referred to internal medicine. *Age and Ageing*, 49(6), 1071–1079.

- Reid, N., Eakin, E., Henwood, T., Keogh, J., Senior, H., Gardiner, P., Winkler, E., & Healy, G. (2013). Objectively Measured Activity Patterns among Adults in Residential Aged Care. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(12), 6783–6798.
- Resnick, B. A., & Inguito, P. L. (2011). The Resilience Scale: Psychometric Properties and Clinical Applicability in Older Adults. *Archives of Psychiatric Nursing*, 25(1), 11–20.
- Resnick, B., Galik, E., Dorsey, S., Scheve, A., & Gutkin, S. (2011). Reliability and Validity Testing of the Physical Resilience Measure. *The Gerontologist*, 51(5), 643–652.
- Resnick, Barbara, Galik, E., Gruber-Baldini, A., & Zimmerman, S. (2011). Testing the Effect of Function-Focused Care in Assisted Living. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(12), 2233–2240.
- Rexach, J. A. S., Ruiz, J. R., Bustamante-Ara, N., Villarán, M. H., Gil, P. G., Sanz Ibáñez, M. J., Sanz, N. B., Santamaría, V. O., Sanz, N., Prada, A., Gallardo, C., Romo, G., & Lucia, A. (2009). Health enhancing strength training in nonagenarians (STRONG): Rationale, design and methods. *BMC Public Health*, 9(1), 152.
- Rezola-Pardo, C., Arrieta, H., Gil, S. M., Yanguas, J. J., Iturburu, M., Irazusta, J., Sanz, B., & Rodríguez-Larrad, A. (2019). A randomized controlled trial protocol to test the efficacy of a dual-task multicomponent exercise program in the attenuation of frailty in long-term nursing home residents: Aging-ONDUAL-TASK study. *BMC Geriatrics*, 19(1), 1–9.
- Rezola-Pardo, C., Arrieta, H., Gil, S. M., Zarrazquin, I., Yanguas, J. J., López, M. A., Irazusta, J., & Rodríguez-Larrad, A. (2019). Comparison between multicomponent and simultaneous dual-task exercise interventions in long-term nursing home residents: the Ageing-ONDUAL-TASK randomized controlled study. *Age and Ageing*, 48(6), 817–823.
- Rezola-Pardo, C., Rodríguez-Larrad, A., Gomez-Diaz, J., Lozano-Real, G., Mugica-Errazquin, I., Patiño, M. J., Bidaurrezaga-Letona, I., Irazusta, J., & Gil, S. M. (2020). Comparison Between Multicomponent Exercise and Walking Interventions in Long-Term Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial. *The Gerontologist*, 60(7), 1364–1373.
- Richards, S. H., Peters, T. J., Coast, J., Gunnell, D. J., Darlow, M. A., & Pounsford, J. (2000). Inter-rater reliability of the Barthel ADL index: how does a researcher compare to a nurse? *Clinical Rehabilitation*, 14(1), 72–78.
- RNAO. (2017). Preventing Falls and Reducing Injury from Falls. Guidelines, International Affairs and Best Practice.
- Robertson, D. A., Savva, G. M., & Kenny, R. A. (2013). Frailty and cognitive impairment—A review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Research Reviews*, 12(4), 840–851.
- Rockwood, K., Stadnyk, K., MacKnight, C., McDowell, I., Hebert, R., & Hogan, D. B. (1999). A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet*, 353(9148), 205–206.
- Rockwood, Kenneth. (2005). Frailty and Its Definition: A Worthy Challenge. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(6), 1069–1070.
- Rockwood, Kenneth, Abeysondera, M. J., & Mitnitski, A. (2007). How should we grade frailty in nursing home patients? *Journal of the American Medical Directors Association*, 8(9), 595–603.
- Rockwood, Kenneth, Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, D. B., McDowell, I., & Mitnitski, A. (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Médicale Canadienne*, 173(5), 489–495.

- Rockwood, Kenneth, & Theou, O. (2020). Using the clinical frailty scale in allocating scarce health care resources. *Canadian Geriatrics Journal*. Canadian Geriatrics Society.
- Rodrigues, M. A. P., Facchini, L. A., Thumé, E., & Maia, F. (2009). Gender and incidence of functional disability in the elderly: a systematic review. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(suppl 3), S464–S476.
- Rodríguez-Larrad, A., Arrieta, H., Rezola, C., Kortajarena, M., Yanguas, J. J., Iturburu, M., Gil, S., & Irazusta, J. (2017). Effectiveness of a multicomponent exercise program in the attenuation of frailty in long-term nursing home residents: study protocol for a randomized clinical controlled trial. *BMC Geriatrics*, 17(1), 60.
- Rodríguez-Larrad, A., Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Esain, I., Mendia-Oria, P., & Irazusta, J. (2021). Loss of benefits after cessation of exercise interventions in nursing home residents: randomized controlled trial follow-up. *Geriatric Nursing*, 42(3), 621–627.
- Rodríguez-Mañas, L., Féart, C., Mann, G., Viña, J., Chatterji, S., Chodzko-Zajko, W., Gonzalez Colçao Harman, M., Bergman, H., Carcaillon, L., Nicholson, C., Scuteri, A., Sinclair, A., Pelaez, M., Van Der Cammen, M., Beland, t., Bicheman, F., Delamarche, P., Ferruci, L., Fried, L., & Vega, E. (2013). Searching for an Operational Definition of Frailty: A Delphi Method Based Consensus Statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *The Journals of Gerontology: Series A*, 68(1), 62–67.
- Rodríguez-Mañas, L., & Fried, L. P. (2015). Frailty in the clinical scenario. *Lancet* (London, England), 385(9968), e7–e9.
- Rodríguez López, S., Montero, P., Carmenate, M., & Avendano, M. (2014). Functional decline over 2 years in older Spanish adults: Evidence from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe. *Geriatrics & Gerontology International*, 14(2), 403–412.
- Rolland, Y., Pillard, F., Klapouszczak, A., Reynish, E., Thomas, D., Andrieu, S., Riviere, D., & Vellas, B. (2007). Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: A 1-year randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(2), 158–165.
- Rosendahl, E., Gustafson, Y., Nordin, E., Lundin-Olsson, L., & Nyberg, L. (2008). A randomized controlled trial of fall prevention by a high-intensity functional exercise program for older people living in residential care facilities. *Aging Clinical and Experimental Research*, 20(1), 67–75.
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful Aging. *The Gerontologist*, 37(4), 433–440.
- Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. In *Age and Ageing* (Vol. 35, pp. 37–41). Oxford Academic.
- Rydwick, E., Frandin, K., & Akner, G. (2004). Effects of physical training on physical performance in institutionalised elderly patients (70+) with multiple diagnoses. *Age and Ageing*, 33(1), 13–23.
- Sahin, U. K., Kirdi, N., Bozoglu, E., Meric, A., Buyukturan, G., Ozturk, A., & Doruk, H. (2018). Effect of low-intensity versus high-intensity resistance training on the functioning of the institutionalized frail elderly. *International Journal of Rehabilitation Research*, 41(3), 211–217.
- Sampaio, A., Marques-Aleixo, I., Seabra, A., Mota, J., Marques, E., & Carvalho, J. (2020). Physical fitness in institutionalized older adults with dementia: association with cognition, functional capacity and quality of life. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(11), 2329–2338.
- Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. *Experimental Gerontology*, 47(12), 908–912.

- Savikko, N., Poysti, M., Strandberg, T., & Laakkonen, M.-L. (2013). Efficacy of physical exercise intervention on mobility and physical functioning in older people with dementia: A systematic review. *Experimental Gerontology*, 48(1), 85–93.
- Schnelle, J. F., Leung, F. W., Rao, S. S. C., Beuscher, L., Keeler, E., Clift, J. W., & Simmons, S. (2010). A controlled trial of an intervention to improve urinary and fecal incontinence and constipation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(8), 1504–1511.
- Schoene, D., Wu, S. M.-S., Mikolaizak, A. S., Menant, J. C., Smith, S. T., Delbaere, K., & Lord, S. R. (2013). Discriminative Ability and Predictive Validity of the Timed Up and Go Test in Identifying Older People Who Fall: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(2), 202–208.
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *Journal of Psychiatric Research*, 77, 42–51.
- Schwenk, M., Dutzi, I., Englert, S., Micol, W., Najafi, B., Mohler, J., & Hauer, K. (2014). An intensive exercise program improves motor performances in patients with dementia: Translational model of geriatric rehabilitation. *Journal of Alzheimer's Disease*, 39(3), 487–498.
- Scully, T. (2012). To the limit: more people are surviving to older ages than ever before, pushing life expectancy from birth to unprecedented highs. Further gains will require tackling age-related conditions, across the world, with ramifications for society as a whole. *Nature*, 492(7427), S2–S2.
- Seppala, L. J., van de Glind, E. M. M., Daams, J. G., Ploegmakers, K. J., de Vries, M., Wermelink, A. M. A. T., van der Velde, N., Blain, H., Bousquet, J., Butch, G., Caballero-Mora, M. A., van Der Cammen, T., Eklund, P., Emmelot, M., Gustafson, Y., Kenny, R. A., Laflamme, L., Landi, F., Masud, T., ...van Der Velde, N. (2018). Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-analysis: III. Others. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(4), 372.e1-372.e8.
- Seppala, L. J., Wermelink, A. M. A. T., de Vries, M., Ploegmakers, K. J., van de Glind, E. M. M., Daams, J. G., & van der Velde, N. (2018). Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: II. Psychotropics. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(4), 371.e11-371.e17.
- Serra-Rexach, J. A., Bustamante-Ara, N., Hierro Villarán, M., González Gil, P., Sanz Ibáñez, M. J., Blanco Sanz, N., Ortega Santamaria, V., Gutierrez, N., Marin, A., Gallardo, C., Rodriguez, G., Ruiz, J., & Lucia, A. (2011). Short-Term, Light- to Moderate-Intensity Exercise Training Improves Leg Muscle Strength in the Oldest Old: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(4), 594–602.
- Serrano-Urrea, R., Gómez-Rubio, V., Palacios-Ceña, D., Fernández-de-Las-Peñas, C., & García-Meseguer, M. J. (2017). Individual and institutional factors associated with functional disability in nursing home residents: An observational study with multilevel analysis. *PLoS One*, 12(8), e0183945.
- Seynnes, O., Singh, M. A. F., Hue, O., Pras, P., Legros, P., & Bernard, P. L. (2004). Physiological and functional responses to low-moderate versus high-intensity progressive resistance training in frail elders. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(5), 503–509.
- Shah, S., Vanclay, F., & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(8), 703–709.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*, 80(9), 896–903.

- Simmons, S. F., & Schnelle, J. F. (2004). Effects of an exercise and scheduled-toileting intervention on appetite and constipation in nursing home residents. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 8(2), 116–121.
- Siriwardhana, D. D., Hardoon, S., Rait, G., Weerasinghe, M. C., & Walters, K. R. (2018). Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. BMJ Publishing Group.
- Smalbrugge, M., Jongenelis, L., Pot, A. M., Beekman, A. T. F., & Eefsting, J. A. (2005). Comorbidity of depression and anxiety in nursing home patients. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(3), 218–226.
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., Cooper, H., Strauman, T. A., Welsh-Bohmer, K., ... Sherwood, A. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: A meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72(3), 239–252.
- Sociedad Española de Gerontología y Geriátría. (2002). Programa de investigación sobre el envejecimiento en el siglo XXI. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* (Vol. 37). Sociedad Española de Gerontología y Geriatria. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-programa-investigacion-sobre-el-envejecimiento-13035692>
- Sociedad Española de Gerontología y Geriátría., O. M., Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental, G. O. de, & Promoción de la Salud Envejecimiento y Ciclo Vital, D. de P. de las E. N. T. y. (2002). Envejecimiento activo: un marco político. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* (Vol. 37). Sociedad Española de Gerontología y Geriatria. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-envejecimiento-activo-un-marco-politico-13035694>
- Society, A. G., Society, G., Of, A. A., & On Falls Prevention, O. S. P. (2001). Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664–672.
- Sondell, A., Rosendahl, E., Sommar, J. N., Littbrand, H., Lundin-Olsson, L., & Lindelöf, N. (2018). Motivation to participate in high-intensity functional exercise compared with a social activity in older people with dementia in nursing homes. *PLoS ONE*, 13(11), e0206899.
- Steffen, T. M., Hacker, T. A., & Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy*, 82(2), 128–137.
- Sternberg, S. A., Schwartz, A. W., Karunanathan, S., Bergman, H., & Mark Clarfield, A. (2011). The identification of frailty: A systematic literature review. *Journal of the American Geriatrics Society*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Stewart, A., Marfell-Jones, M., & International Society for Advancement of Kinanthropometry., J. H. (2011). International standards for anthropometric assessment. *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*. Retrieved from <https://repository.openpolytechnic.ac.nz/handle/11072/1510>
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., Brach, J., Chandler, J., Cawton, P., Connor, E., Nevitt, M., Visser, M., & Guralnik, J. (2011). Gait Speed and Survival in Older Adults. *JAMA*, 305(1), 50.
- Studenski, S., Perera, S., Wallace, D., Chandler, JM., Duncan, PW., Rooney, E., Fox, M., & Guralnik, J. M. (2003). Physical performance measures in the clinical setting. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(3).
- Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. (2011). *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 148–157.

- Tamura, B. K., Bell, C. L., Inaba, M., & Masaki, K. H. (2012). Outcomes of Polypharmacy in Nursing Home Residents. *Clinics in Geriatric Medicine*, 28(2), 217–236.
- Tappen, R. M., Roach, K. E., Applegate, E. B., & Stowell, P. (2000). Effect of a combined walking and conversation intervention on functional mobility of nursing home residents with Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 14(4), 196–201.
- Tarazona-Santabalbina, F. J., Gómez-Cabrera, M. C., Pérez-Ros, P., Martínez-Arnau, F. M., Cabo, H., Tsaparas, K., Salvador-Pascual, A., & Viña, J. (2016). A Multicomponent Exercise Intervention that Reverses Frailty and Improves Cognition, Emotion, and Social Networking in the Community-Dwelling Frail Elderly: A Randomized Clinical Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 426–433.
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgraduate Medical Journal. The Fellowship of Postgraduate Medicine*.
- Teixeira-Salmela, L. F., Santiago, L., Magalhães Lima, R. C., Lana, D. M., Oliveira Camargos, F. F., & Cassiano, J. G. (2005). Functional performance and quality of life related to training and detraining of community-dwelling elderly. *Disability and Rehabilitation*, 27(17), 1007–1012.
- Telenius, E. W., Engedal, K., & Bergland, A. (2015a). Effect of a High-Intensity Exercise Program on Physical Function and Mental Health in Nursing Home Residents with Dementia: An Assessor Blinded Randomized Controlled Trial. *PLOS ONE*, 10(5), e0126102.
- Telenius, E. W., Engedal, K., & Bergland, A. (2015b). Long-term effects of a 12 weeks high-intensity functional exercise program on physical function and mental health in nursing home residents with dementia: a single blinded randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 15(1), 158.
- The American Geriatrics Society Expert Panel on Person-Centered Care. (2016). Person-Centered Care: A Definition and Essential Elements. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(1), 15–18.
- Theou, O., Stathokostas, L., Roland, K. P., Jakobi, J. M., Patterson, C., Vandervoort, A. A., & Jones, G. R. (2011). The Effectiveness of Exercise Interventions for the Management of Frailty: A Systematic Review. *Journal of Aging Research*, 2011, 1–19.
- Toots, A., Lindelöf, N., Littbrand, H., Wiklund, R., Holmberg, H., Nordström, P., & Rosendahl, E. (2016). Effects of a High-Intensity Functional Exercise Program on Dependence in Activities of Daily Living and Balance in Older Adults with Dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*, 64(1), 55–64.
- Toots, A., Littbrand, H., Boström, G., Hornsten, C., Holmberg, H., Lillemor, L. O., & Rosendahl, E. (2017). Effects of exercise on cognitive function in older people with dementia: A randomized controlled trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 60(1), 323–332.
- Toots, A., Littbrand, H., Holmberg, H., Nordström, P., Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2017). Walking Aids Moderate Exercise Effects on Gait Speed in People With Dementia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(3), 227–233.
- Toots, A., Wiklund, R., Littbrand, H., Nordin, E., Nordström, P., Lundin-Olsson, L., & Rosendahl, E. (2019). The Effects of Exercise on Falls in Older People With Dementia Living in Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20(7), 835–842.e1.

- Tosato, M., Zamboni, V., Ferrini, A., & Cesari, M. (2007). The aging process and potential interventions to extend life expectancy. *Clinical Interventions in Aging*, 2(3), 401–412.
- Toulotte, C., Fabre, C., Dangremont, B., Lensele, G., & Thévenon, A. (2003). Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling: A randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 32(1), 67–73.
- Tremblay, M. (2012). Letter to the editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours.” *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*. NRC Research Press .
- Trevisan, C., Veronese, N., Maggi, S., Baggio, G., Toffanello, E. D., Zamboni, S., Musaccio, E., Perissinotto, E., Crepaldi, C., Manzato, E., & Sergi, G. (2017). Factors Influencing Transitions Between Frailty States in Elderly Adults: The Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(1), 179–184.
- Tse, M. M. Y., Tang, S. K., Wan, V. T. C., & Vong, S. K. S. (2014). The Effectiveness of Physical Exercise Training in Pain, Mobility, and Psychological Well-being of Older Persons Living in Nursing Homes. *Pain Management Nursing*, 15(4), 778–788.
- Tuunainen, E., Jääntti, P., Pyykko, I., Rasku, J., Moisio-Vilenius, P., Mäkinen, E., & Toppila, E. (2013). Intervention to prevent falls in elderly adults living in a residential home. *Journal of the American Geriatrics Society*.
- UN. (2002). Conferencias, reuniones y eventos de las Naciones Unidas. Retrieved from https://www.un.org/es/events/pastevents/ageing_assembly2/
- UN. (2015). Ageing | United Nations. Retrieved April 1, 2020, from <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/ageing/>
- UN. (2019). World Population Prospects - Population Division - United Nations. Retrieved April 1, 2020, from <https://population.un.org/wpp/>
- Unger, J. B., McAvay, G., Bruce, M. L., Berkman, L., & Seeman, T. (1999). Variation in the Impact of Social Network Characteristics on Physical Functioning in Elderly Persons: MacArthur Studies of Successful Aging. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 54B(5), S245–S251.
- Urtamo, A., Jyväkorpi, S. K., & Strandberg, T. E. (2019). Definitions of successful ageing: A brief review of a multidimensional concept. *Acta Biomedica*. Mattioli 1885.
- Valenzuela, T. (2012). Efficacy of Progressive Resistance Training Interventions in Older Adults in Nursing Homes: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*. Elsevier Inc.
- van der Bij, A. K., Laurant, M. G., & Wensing, M. (2002). Effectiveness of physical activity interventions for older adults: a review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22(2), 120–133.
- Van Roie, E., Walker, S., Van Driessche, S., Baggen, R., Coudyzer, W., Bautmans, I., & Delecluse, C. (2017). Training load does not affect detraining’s effect on muscle volume, muscle strength and functional capacity among older adults. *Experimental Gerontology*, 98, 30–37.
- Venturelli, M., Scarsini, R., & Schena, F. (2011). Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer. *American Journal of Alzheimer’s Disease and Other Dementias*, 26(5), 381–388.

- Verghese, J., Buschke, H., Viola, L., Katz, M., Hall, C., Kuslansky, G., & Lipton, R. (2002). Validity of Divided Attention Tasks In Predicting Falls in Older Individuals: A Preliminary Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(9), 1572–1576.
- Vermeulen, J., Neyens, J. C. L., Spreeuwenberg, M. D., van Rossum, E., Hewson, D. J., & de Witte, L. P. (2015). Measuring Grip Strength in Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 38(3), 148–153.
- Viccaro, L. J., Perera, S., & Studenski, S. A. (2011). Is Timed Up and Go Better Than Gait Speed in Predicting Health, Function, and Falls in Older Adults? *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(5), 887–892.
- Walsh, E. I., Smith, L., Northey, J., Rattray, B., & Cherbuin, N. (2020). Towards an understanding of the physical activity-BDNF-cognition triumvirate: A review of associations and dosage. *Ageing Research Reviews*. Elsevier Ireland Ltd.
- Walsh, R. (2011). Lifestyle and mental health. *American Psychologist*, 66(7), 579–592.
- Walston, J., Hadley, E. C., Ferrucci, L., Guralnik, J. M., Newman, A. B., Studenski, S. A., Ershler, W., Harris, T., & Fried, L. P. (2006). Research Agenda for Frailty in Older Adults: Toward a Better Understanding of Physiology and Etiology: Summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(6), 991–1001.
- Wang, T.-J. (2004). Concept analysis of functional status. *International Journal of Nursing Studies*, 41(4), 457–462.
- Wannamethee, S. G., & Atkins, J. L. (2015). Muscle loss and obesity: The health implications of sarcopenia and sarcopenic obesity. In *Proceedings of the Nutrition Society* (Vol. 74, pp. 405–412). Cambridge University Press.
- Wearing, J., Stokes, M., & Bruin, E. D. de. (2019). Quadriceps muscle strength is a discriminant predictor of dependence in daily activities in nursing home residents. *PLoS ONE*, 14(9),
- Weening-Dijksterhuis, E., de Greef, M. H. G., Scherder, E. J. A., Slaets, J. P. J., & van der Schans, C. P. (2011). Frail Institutionalized Older Persons. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 90(2), 156–168. h
- Weinert, B. T., & Timiras, P. S. (2003). Invited Review: Theories of aging. *Journal of Applied Physiology*, 95(4), 1706–1716.
- Whitson, H. E., Duan-Porter, W., Schmader, K. E., Morey, M. C., Cohen, H. J., & Colón-Emeric, C. S. (2016). Physical Resilience in Older Adults: Systematic Review and Development of an Emerging Construct. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 71(4), 489–495.
- WHO. (2015). WHO | World report on ageing and health 2015. WHO. Retrieved from <https://www.who.int/ageing/events/world-report-2015-launch/en/>
- WHO. (2016). OMS | 69.a Asamblea Mundial de la Salud. WHO. Retrieved from <https://www.who.int/media-centre/events/2016/wha69/es/>
- WHO. (2017). Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases in the WHO European Region 2016–2025. Retrieved from <https://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/pages/policy/publications/action-plan-for-the-prevention-and-control-of-noncommunicable-diseases-in-the-who-european-region-20162025>
- WHO. (2018a). Envejecimiento y salud. Retrieved April 2, 2020, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- WHO. (2018b). WHO | The Global strategy and action plan on ageing and health. WHO. Retrieved from <https://www.who.int/ageing/global-strategy/en/>

- WHO. (2019a). ICD-10 Version:2019. Retrieved August 11, 2020, from <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
- WHO. (2019b). NCDs | Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. WHO. Retrieved from <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/global-action-plan-2018-2030/en/>
- WHO. (2019c). WHO | International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). WHO. Retrieved from <https://www.who.int/classifications/icf/en/>
- WHO. (2020a). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour: Web Annex Evidence profiles. Retrieved December 7, 2020, from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015111>
- WHO. (2020b). WHOCC - ATC/DDD Index. Retrieved April 26, 2020, from https://www.whocc.no/atc_ddd_index/
- WHO. (2021). UN Decade of Healthy Ageing. Retrieved March 19, 2021, from <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
- Winter, J. E., MacInnis, R. J., Wattanapenpaiboon, N., & Nowson, C. A. (2014). BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(4), 875–890.
- Wolfe, C. D., Taub, N. A., Woodrow, E. J., & Burney, P. G. (1991). Assessment of scales of disability and handicap for stroke patients. *Stroke*, 22(10), 1242–1244.
- Yeh, S.-W., Lin, L.-F., Chen, H.-C., Huang, L.-K., Hu, C.-J., Tam, K.-W., & Hong, C.-H. (2021). High-intensity functional exercise in older adults with dementia: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 35(2), 169–181.
- Yorke, A. M., Curtis, A. B., Shoemaker, M., & Vangsnes, E. (2015). Grip Strength Values Stratified by Age, Gender, and Chronic Disease Status in Adults Aged 50 Years and Older. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 38(3), 115–121.
- Zech, A., Drey, M., Freiberger, E., Hentschke, C., Bauer, J. M., Sieber, C. C., & Pfeifer, K. (2012). Residual effects of muscle strength and muscle power training and detraining on physical function in community-dwelling prefrail older adults: A randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 12(1), 68.
- Zhang, Z., & Chen, W. (2019). A Systematic Review of the Relationship Between Physical Activity and Happiness. *Journal of Happiness Studies*. Springer Netherlands.
- Zhao, K.-X., Huang, C.-Q., Xiao, Q., Gao, Y., Liu, Q.-X., Wang, Z.-R., & Xie, Y.-Z. (2012). Age and risk for depression among the elderly: a meta-analysis of the published literature. *CNS Spectrums*, 17(3), 142–154.
- Zieschang, T., Schwenk, M., Becker, C., Uhlmann, L., Oster, P., & Hauer, K. (2017). Falls and Physical Activity in Persons with Mild to Moderate Dementia Participating in an Intensive Motor Training Randomized Controlled Trial. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 31(4), 307–314.
- Zieschang, T., Schwenk, M., Oster, P., & Hauer, K. (2013). Sustainability of motor training effects in older people with dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, 34(1), 191–202.
- Zuidema, S., Koopmans, R., & Verhey, F. (2007). Prevalence and predictors of neuropsychiatric symptoms in cognitively impaired nursing home patients. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 20(1), 41–49.

08

Eranskinak

Ikerketa proiektuaren laburpena	231
Egoiliar eta familientzako informazio orria	238
Baimen informatua	239
Etika batzordearen oniritzia	241
Proiektuaren programazioa	242
1.go helburuko normalitatearen analisisa	243
1.go helburuko normalitatearen analisisa, aldagai klinikoak	244
2. helburuko normalitatearen analisisa	245
3.helburuko normalitatearen analisisa	246

[Maidor Kortaxarena Rubio 943017349 maider.kortajarena@ehu.eus](mailto:maider.kortajarena@ehu.eus)

Ariketa Fisikoa pertsona nagusien egoitzetan: hauskortasuna eta menpekotasunari aurre egiteko eta bertan bizi direnen eta lan egiten dutenen bizi kalitatea hobetzeko tresna.

HELBURUA

Europar eremuan, zahartzaroaren alorra ikerketarako lehenasuna da, European Innovation Partnership for Active and Healthy Ageing (EIP on AHA) edo Ikerketa eta Berrikuntzarako 2014-2020 Programa Markoa (Horizon 2020) bezalako ekimenek erakusten duten bezala.

Azken hamarkadetan ikusitako zahartze demografikoak, non bizi-itxaropenari irabazitako urteei ezgaitasun-egoeran irabazitako urteak gehitu zaizkien, zerbitzu-eskaintza optimizatzea eta gizarteak aurre egin behar dien erronkei erantzuteko, sistema sozio-sanitarioek estrategiak izateko beharra ekarri duen agertokia sortu du. Enplegu eta Gizarte Politiken Sailaren Gipuzkoako pertsona nagusien egoitzen egoera, 2016 txosteneko datuen arabera, erabiltzaile-profilaren aldaketa ikusten da azken urteetan: egoitzetan sartzeko adina 2013ko 82 urtetatik 2015eko 84urtetara pasa da; gainera, 80 urte baino gehiagoko pertsonak, 1994an %58a izatetik, 2013an %70 izatera pasa dira. Txostenean, hurrengo puntuak nabarmentzen dira:

- Ingresatzen duten adineko pertsonen, gero eta menpekotasun-maila eta behar sozio-sanitario handiagoak dituzte.
- Pertsona erabiltzaile eta hauen familien ikusminean aldaketak gertatu dira, bai exijentzia mailan eta baita pertsona nagusien egoitzak eskubide sozial eta ongintza-laguntza moduan.
- Alderdi ekonomikoari dagokionez, sistemaren ahultasun bezala kontsideratzen da, plazakostuaren igoera, honek sistemaren jasangarritasuna arriskuan jartzen baitu.

Ariketa fisikoak gaitasun fisikoan, psikologikoan eta sozialean, erorketen intzidentzian eta komunitatean bizi diren pertsona nagusi hauskorrek menpekotasuna garatzeko arriskua jaisteko eskaintzen dituen onuren ebidentzia ugaria da. Hala ere, pertsona nagusien egoitzetan egindako ikerlanak eskasak dira, eta argitaratutako haietan, parte-hartzaileen ezaugarriek eta interbentzioek heterogeneotasun handia daukate. Honek ondorioak ateratzea eta praktika egokien implementazioa zailtzen du. Bestalde, nazioarte mailan orain arte onartutako pertsona nagusien narriadura funtzional progresiboarengarapenaren ereduak, ariketa fisikoaren bidezko interbentzioa burutzeko unea, menpekotasuna ezarri baino lehenago izan behar dela ezartzen dute.

Pertsona nagusien egoitzetan bizi diren pertsonen bizi-ohitura sedentarioa daukate, beraien jarduera fisikoa egiteko maila oso murriztua delako, eta batez ere, intentsitate baxuetan garatzen da. Honek, bere maila funtzionala mantentzen lagunduko dien eskeleto-muskulu sistemaren garapena eragozten du, eta gainera, bere bizitza-proiektua garatzen lagunduko dien esperientzia parte-hartzaileak izateko aukerak murrizten dizkie. Bestalde, pertsona nagusien egoitzetan ohiz eskaintzen diren ariketa programak intentsitate baxuan garatzen dira eta ez daude banakoaren ezaugarriei egokituak. Gertaera

hau, gaur egungo ebidentzia zientifikoekin ez dator bat, hauek pertsona nagusiei preskribatu behar zaien ariketa fisikoa intentsitate ertainekoa izan behar dela aholkatzen baitute. Menpekotasun-mailen handitzeak, menpekotasuna pairatzen duten pertsonengan duen eragina azpimarratzeaz gain, zaintzaileengan duenari ere garrantzia eman behar zaio: menpekotasun-maila handiagoak, arreta maila handiagoaren eskaera dakar. Azken urteetan gainera, 55 urtetik gorako zaintzaileen proportzioa handituz doa, %80a baino gehiago emakumeak izaki.

Deskribatutako errealitate honek, pertsonarengan zentratutako arretan oinarritutako jakintza sortuz, pertsona nagusien zainketa eta arreta-zerbitzuetan eredu berriak esploratzeko aukera eskaintzen du. Zainketa eta arreta-zerbitzu hauek, menpekotasunaren prebentziora bideratuta eta egoitzetan bizi diren pertsonen zein bertan lan egiten duten pertsonen arreta jarrita bideratuta legoke.

Zentzu honetan, gure ikerketa taldeak bere interesa, egoitzetan bizi diren pertsonen ezaugarrietan, baita gaitasun fisikoa hobetzeko eta menpekotasun-mailak lehengoratzera bideratutako ariketa fisikoan oinarritutako interbentzio baten diseinua eta baliozkotzean zentratu du. Ikerketaren emaitzek, parte-hartzaileen maila funtzional fisiko zein kognitiboan, osagai aintzeko ariketen programa baten eraginkortasuna erakusten dute eta egoitzetan bizi diren pertsonen menpekotasun-mailen lehengoratzearen lehen ebidentziak ere ematen ditu. Parte-hartzaileen erorketa kopuruaren jaitsiera ere azpimarragarria da, ohiko ekintzak egiten jarraitu zuen taldearekin alderatu zirenean.

Proiektu honek, gure ikerketa-taldeak honek egindako lanari jarraipena eman nahi dio eta ikuspuntua zabaldu, baita pertsonarengan zentratutako arreta eta zainketa zerbitzuaren bikaintasunean eta epe luzerako jasangarritasunean laguntza eman nahi du ere. Horregatik, proiektuaren helburu nagusia, egoitzetako menpekotasun-mailak lehengoratzeko ariketa fisiko multiosagarrian oinarritutako programen orokortzea bultzatuko duten ebidentziak lortzea da.

Ikerketaren helburu zehatzak hauek lirateke:

- 1- Egoitzetan bizi diren pertsona nagusien funtzio fisiko, kognitibo eta psikoafektiboan ariketa fisiko programa batek duen eragina aztertzea.
- 2- Aldagai kliniko ezberdinen, ariketa fisiko programa batek duen eragina aztertzea: erorketak, ospitaleratzeak, larrialdietara bisitak, menpekotasun-maila
- 3- Ariketa fisiko interbentzioen ezarpenak, egoitzetako adineko pertsonen zaintzaren arduradunak diren langileen ongizatean eta lanagatiko gaixotasunetan duen eragina aztertzea, zehazki, erizainlaguntzaile eta gerokultoreen kolektiboan. Gainera, laneko baje kopurua, zergatia eta iraupena ere aztertuko dira.
- 4- Egoitzetan ariketa fisikoan oinarritutako programa baten ezarpenak izan dezakeen inpaktu ekonomikoa aztertzea.

Aurkezten dugun proiektua ezin hobeto doakio pertsonarengan zentratutako arreta-ereduari, bananbanakako eta parte-hartzaile bakoitzaren ezaugarri egokitutako programa baita. Proiektuaren

emaitzak arrakasta-esperientziak lurraldeko gainerako egoitzekin partekatu eta hedatu ahal izango dira eta huts egindako esperientziak, haiei aurre egitea baimenduko duten ondorioak ateratzeko balio izango dute. Horregatik, ariketa fisikoko programa hauen orokortzeak alor hauetan on egin dezakeela pentsatzen dugu:

- Gipuzkoako lurraldeko egoitzetan bizi diren pertsona nagusiengan. Gaur egun 6000 inguru dira.
- Adineko pertsonen zainketaz arduratzen diren pertsonengan. Gipuzkoan, sektore honetan aritzen diren pertsonak lau mila inguru dira, gizarte-zerbitzuen arloan aritzen diren pertsonen ia erdia. Azpimarratzekoa da, %90a inguru emakumezkoak direla eta %60a osasun-langileak.
- Proiektu honen entitate eta/edo enpresa-hartzaileak, pertsona nagusiei egoitzetan arreta eskaintzen.

Programaren aplikazioaren ondoren esperotako emaitza nagusia, gaitasun funtzional fisiko, kognitibo eta psikoafektiboan hobekuntza, baita egoitzetan bizi diren pertsonen menpekotasunmailaren jaitsiera izango da. Era berean, interbentzioak irauten duen bitartean erorketen, ospitaleratzeen eta larrialdietako bisiten jaitsiera espero da, zeinak egoiliar bakoitzeko gastu ekonomiko murriztagoa ekar dezakeen. Egoiliarren egoera funtzional eta afektibo hobeak, hauen zainketaz arduratzen diren langileen lan-baldintzak eta bizi-kalitatea hobe ditzake.

GARAPENA

Ekimen honetan, 6 hilabeteko iraupena duen ariketa fisikoko programa progresibo eta bananbanakako bat inplementatuko dugu eta honek, adineko pertsonen egoitzetan bizi diren pertsonen funtzio fisiko eta kognitibo, egoera psikoafektiboan, menpekotasun-mailan eta bizi-kalitatean duen eragina aztertuko dugu. Bestalde, onura hauek pertsona zaintzaileen lan gainkargan eta bizikalitatean eragina ote duen egiaztatuko dugu. Azkenik, programaren inpaktua analizatuko da gehitutako kostu ekonomikoa ekartzen duten aldagaietan, hala nola, menpekotasun-mailaren azelerazioan, erorketetan, larrialdietara bisitetan eta adineko pertsonen ospitaleratzeetan zein zaintzaileen laneko bajetan. Ebaluazio hauek, modu sistematikoan egingo dira, interbentzioaren hasieran eta amaieran. Kasu batzuetan modu puntualean (parametro fisikoak, kognitiboak) eta beste batzuetan denboratarte luzeagoan (erorketak, ospitaleratzeak). Aurrezki ekonomikoa sor dezaketen emaitza guztiak analizatuko dira, ariketa fisikoko programa honen ezarpenak sortutako kostuekin batera, programa hauen ezarpenaren bideragarritasun ekonomikoa frogatzeko.

Interbentzioa, osagai anitzekoa izango da zeinetan indar-ariketak, oreka, malgutasuna eta erresistentzia lantzeko ariketak egingo diren. Entrenamendu-programa hasi baino lehen, lehen saioetan materialarekiko ohitzea eta intentsitate baxuko ariketak egingo dira. Ariketen intentsitatea bananbanaka eta progresiboki handitzen joango da, intentsitate ertainera iritsi arte (persona



nagusientzako OMEk aholkatutakoa) eta bi hilero doitzen joango da, parte-hartzailea hobetzen doan neurrian. Astean, ordubeteko iraupeneko 2 saio egingo dira. Instruktoreek pertsona partehartzaileen lehentasunak kontuan hartuko dituzte ariketak individualizatzeko orduan.

Proposamenean, Gipuzkoako lurraldeko 11 zentro geriatrikotan bizi diren 200 pertsona eta horietan lan egiten duten 100 zaintzaile kontratatu inguru inplikatuko ditugu.



PROIEKTUAREN ESKAERA TXOSTENA - INFORME SOLICITUD PROYECTO

GARATUKO DIREN ZEREGINAK ETA AZPIZEREGINAK - TAREAS Y SUBTAREAS A DESARROLLAR

METODOLOGIA

Ikerketaren lagina:

Lagina 70 urtetik gorako 200 adineko pertsonen eta 100 zaintzaileek osatuko dute (gerokultoreak eta erizain-laguntzaileak), barneratze irizpideak betetzen dituztenak eta egoitza-eremutik eratorritakoak. Adineko pertsonen osatutako taldeari, 6 hilabetetako iraupena izango duen ariketa fisikoko programa multiosagarri batean parte hartzeko gonbidapena egingo zaio.

Pertsona zaintzaileen taldearen kasuan, bizi-kalitatea, horien lan-jarduerarekin lotutako gaitzak, baja medikoen kopurua, bisita ambulatorioak ariketa fisikoko programaren inplementazioaren aurretik eta ondoren. Emaitzak kasu honetan gertaera klinikoetarako aipatutako aldi beretan konparatuko dira.

Pertsona parte-hartzaileak Gipuzkoa probintziako hurrengo egoitza-zentroetakoak dira:

- Caser Betharram,
- Caser Anaka
- Zorroaga
- Iurreamendi
- Matia Fundazioko egoitzak (4 egoitza)
- DomusVi Berra
- DomusVi Villa Sacramento
- SANMARKOSENE

Gipuzkoako puntu geografiko desberdinetan kokatuta dauden 11 egoitzen parte-hartze aktiboa suposatzen duen sendotasuna nabarmenduko genuke proiektu honetan. UPV/EHUK kolaborazio-hitzarmena du egoitza guztiek.

Adineko pertsonak ikerketan parte-hartzeko barneratze irizpideak:

- Adina, 70 urtetik aurrera
- MEC-35 Test, 20 edo gehiago
- Barthei, 50 edo gehiago
- Pertsona bakar baten laguntzaz altxatzeko gai izatea eta modu autonomoan 10 metro ibiltzea, horretarako makuluak, taka-taka, bastoia erabiliaz beharrezkoa balitz.

Adineko pertsonak ikerketan parte-hartzeko barneratze eta baztertzeko irizpideak:

- Mediku adituak parte-hartzea egokia ikusten ez duenean
- Aurkako efektuen arriskua onurak baino handiagoa denean (gutxiegitasun kardiakoa duten kasuetan, bularreko angina ezegonkorra (American College of Sports Medicina, 2013)
- Baldintza fisiko eta/edo kognitiboak galarazten duenean
- Asaldura kognitibo edo psikiatriko larriak

Pertsona zaintzaileen barneratze irizpideak:

- Hitzartutako Zentro gerontologikoetan langile diren zaintzaileak.

Pertsona zaintzaileen baztertzeko irizpideak:

- Lanpostuan jarraitasunik ez izatea ariketa fisikoko programaren inplementazio aldiaren.

ESKU-HARTZEA

Esku-hartzea ariketa fisiko osagai anitzeko programa bat izango da, non indarra lantzeko ariketak, oreka, malgutasuna eta ariketa aerobikoak egingo diren.

Entrenamendu-programa hasi aurretik, lehen saiok materiala ezagutzeko intentsitate baxuko ariketak izango dira. Ariketen intentsitate mailaka areagotzen joango da

PROIEKTUAREN ESKAERA TXOSTENA - INFORME SOLICITUD PROYECTO

neurritzko intentsitatera iritsi arte (Osasunaren Munduko Erakundeak adineko pertsonekin ariketa fisikoa egiteko gomendatutakoa) eta parte-hartzailea aurreratzen doan heinean, bi hilean behin doitzen joango dena. Astean 2 saio egingo dira, bakoitza ordubeteko iraupenarekin.

Adineko pertsonei zuzendutako ariketa fisikoko esku-hartzea, UPV/EHUko Gizakiekien lotutako Ikerketetarako Etika Batzordeak (GIEB) onartu duela adierazi behar da (CEISH: NoRefCEID: M10/2016/105). Pertsona zaintzaileen balorazioa esku-hartzea hasi baino lehenago aurkeztea aurrez ikusten da.

BALIOESPENAK:

Balioespenak adineko pertsonetan:

Sei hilabetetako esku-hartzea hasi baino lehenago eta bukatzerakoan egingo zaie parte-hartzaile guztiei.

1. Parte-hartzaileen datu soziodemografikoak eta historia klinikoa jasoko dira esku-hartzearekin hasi aurreko eta ondorengo 6 eta 12 hilabetetan zehar. Zentroetako zuzendaritzek jaso eta emango dituzte.
2. Funtzio fisikoa. Short Physical Performance Battery erabiliko da (beheko gorputz-adarren indarra, martxaren abiadura eta oreka). Proba multzo honek erorketak, ahultasuna eta hilkortasuna aurreikuszeko gaitasuna du.
3. Funtzio kognitiboa. MOCA testa.
4. Egoera psikoafektiboa. Goldberg Escala erabiliko da antsietatearen eta depresioaren bahaketa egiteko. Bizi-kalitatea Quality of Life AD testaren bidez aztertuko da. Zorion-hautematea aztertzeko Oxford Happiness Inventory erabiliko da.
5. Hauskortasuna. Fried, Tillburg, Rockwood-en eskalak, jaiki eta ibili test kronometratua eta dinamometria bidezko eskuaren helzte-indarra erabiliko dira.
6. Autonomia eta menpekotasuna Barthel eta Lawton eskalen bidez neurtuko da, oinarritzko jardueretan eta instrumentaletan hurrenez hurren.

Balioespenak zaintzailetan:

Sei hilabetetako esku-hartzea hasi baino lehenago eta bukatzerakoan egingo zaie parte-hartzaile guztiei. Programaren implementazioa baino 6 hilabete lehenago jasotako datuekin alderatuko dira.

1. Datu soziodemografikoak: Jaiotza data eta lekua, bizilekua, bizikidetzaren ereduak. Zentroetako zuzendaritzek erraztuko dituzte.
2. Historia Klinikoa: baja medikoen kopurua, lesio kopurua eta mota, sendagaia (antiinflamatorioak eta antidepressiboak) esku-hartzearekin hasi aurreko eta ondorengo 6 eta 12 hilabetetan zehar. Zentroetako zuzendaritzek eta zaintzaileei egindako inkestaren bidez erraztuta.
3. Datu psikoafektiboak: Goldberg Escala erabiliko da antsietatearen eta depresioaren behaketa egiteko. Maslach Burnout Inventory higadura profesionala, Oxford Happiness Inventory zoriontasuna eta EuroQol testa bizi-kalitatea neurtzeko erabiliko dira.

AZTERKETA EKONOMIKOA

Azterketa ekonomikoa. Ikerketaren eragin ekonomikoa aztertzeko behar diren datu guztiak jasoko dira. Soilik ospitaleko eta egoitzetako datuak kontuan hartuko dira. Gizarte eta familia mailako gastuak ez dira jasoko.

Interbentzioaren aurreko azterketa:

- Ospitalizazioaren kostuak interbentzioa hasi aurretik
- Larrialdien kostua interbentzioa hasi aurretik
- Menpekotasunaren kostea (gurpildun aukiak, fardelak, ea) hasi aurretik

Interbentzioaren ondorengo azterketa:

- Interbentzioaren kostua
- Ospitalizazioaren kostuak interbentzioa hasi ondoren
- Larrialdien kostua interbentzioa hasi ondoren
- Menpekotasunaren kostua (gurpildun aukiak, fardelak, ea) interbentzioa hasi ondoren

PROIEKTUAREN ESKAERA TXOSTENA - INFORME SOLICITUD PROYECTO

Azterketa Orokorra:

- Tratamenduaren eraginaren analisia. Ospitalizazio egunen eta larrialditako bisiten murrizketaren neurketa.
- Ospitalizazio egunen eta larrialditako bisiten murrizketek dakartzan aurrezpenaren kalkulua
- Interbentzioaren kosteen eta aurretik dauden kosteen arteko konparaketa.

IKERKETA TALDEA

Maider Kortajarena Rubio-Erizaina eta UPV/EHUko Doktorea. UPV/EHUko Medikuntza eta Erizaintzako Fakultateko Irakaslea. Gipuzkoako Foru Aldundiarekiko pertsona solaskidea
Andrea Izagirre Otaegi Erizaina eta UPV/EHUko Doktorea, UPV/EHUko Erizaintza II Saileko Irakaslea
Janire Virgala García- Erizaina, UPV/EHUko Medikuntza eta Erizaintzako Fakultateko Irakaslea
Maider Ugartemendia Yerobi- Erizaina eta UPV/EHUko Doktorea. UPV/EHUko Medikuntza eta Erizaintzako Fakultateko Irakaslea
Nagore Zinkunegi Zubizarreta- Erizaina, UPV/EHUko Medikuntza eta Erizaintzako Fakultateko Irakaslea
Udane Elordi Guenaga Erizaina, UPV/EHUko Medikuntza eta Erizaintzako Fakultateko Irakaslea

ENTREGATZEKOAK:

Iraila 2018. Etika Batzordearen onespina.
Iraila 2018. Kohortearen identifikazioa eta bilketa.
Urtarrila 2019. Adineko pertsonen eta zaintzaileen hasierako balioespenean txostena (erantsita).
Ekaina 2019. Zentro geriatrikoetan eta beste talde ahul batzuetan aplikagarria den Ariketa Fisikoko Gida.
Iraila 2019. Adineko pertsonen eta zaintzaileen amaierako balioespen eta konparaketen txostena (erantsita). Txosten ekonomikoa.

AURREIKUSTEN DIREN ZAILTASUNAK - DIFICULTADES QUE SE PREVEN

Pertsona nagusiak bizi diren egoitzetan ariketa fisikoko esku-hartzearen abiarazteak zenbait zailtasun ditu, ohiko moduan burutzen diren ekintza ez delako. Kasu gehienetan, espazio fisikoak egokitu behar dira eta burutzen dituzten beste ekintzen artean une egokiak bilatu behar dira. Hala ere, aurreko interbentzioen esperientziek erakutsi dute, zailtasun hauek konpongarriak direla, ariketa fisiko osagai anitzeko interbentzioak burutu diren zentro guztietan espazioa eta denbora lortu baitira.

Bestalde, adineko pertsonen eta ingurukoaren ariketa fisikoa egiteko ohitura gabeziak, programan parte-hartzeko mesfidantza sortzen dute. Mesfidantzak gainditzeko helburuarekin, balizko parte-hartzaileekin, beraien familiekin eta zaintzen dituzten langileekin informazio bilerak egiten dira.

Aurkezten den taldean jarduera fisikoko tituludun edo fisioterapeuten gabeziagatik, ariketa fisiko interbentzioa aurrera eramateko balizko zailtasuna dago. Dena den, aurkezten den lan-taldea, unibertsitateko talde handiago baten partaide dela azpimarratu beharra dago (AgeingOn lantaldea), zeinengandik laguntza jasoko baituen eta zeinetan aipatutako titulazioak dituzten pertsona ugari dauden. Gainera, horietako batzuk Matia-Institutua-UPV/EHUren arteko hitzarmen bati esker, beraien ikerketa-jarduera Matia Institutuan egiten ari dira. Halaber, aurrekontuan fisioterapia edo heziketa fisikoan tituludunak diren bi pertsonen kontratazioa aurreikusten da, interbentzioetan laguntzeko.

ADINEKO PERTSONENTZAKO JARDUERA FISIKOKO PROGRAMAK ONGIZATEAN ETA AUTONOMIAN DUEN ERAGINA

ZER DA?

- **6 hilabetetako** jarduera fisikoko programa bat

NORTZUK?

- **UPV-EHUko Ageing On** ikerketa taldeak

NORENTZAT?

- **Adineko pertsonentzako egokituta eta indibidualizatua**

ZERTARAKO?

- **Bizi-kalitatea eta autonomia** hobetzeko

ZERTAN DATZA?

- **Jarduera fisikoko 45-60 minutuko 2 sesio astean**



KONTAKTUA

Programa honetako informazio gehiago nahi izanez gero, gurekin harremanetan jar zaitezke:

Dra. Maider Kortajarena
+34 943 017349
maider.kortajarena@ehu.eus



ETORKIZUNA
ERAIKIZ
FUTURE

HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO DIRIGIDO A RESIDENTES

En caso de necesitar más información sobre este proyecto puede ponerse en contacto con el Investigador Principal: Dr. Jon Irazusta Astiazaran. Teléfono 94 6012837, e-mail: jon.irazusta@ehu.eus

Estimado residente, somos Ana Rodríguez, Idoia Zarrazu y Maider Kortajarena, investigadoras del grupo de investigación *Ageing On* de la UPV/EHU y esta es una hoja con información sobre un proyecto de investigación titulado: *Ejercicio físico en entorno residencial: una herramienta para prevenir la fragilidad y la dependencia y mejorar la calidad de vida de las personas que viven y trabajan en residencias de mayores* en el que se le invita a participar.

El objetivo general del estudio es conocer los efectos del ejercicio físico en personas mayores de 70 años. El beneficio esperado con este estudio sería determinar si una intervención de ejercicio físico es efectiva para retrasar los efectos de la edad. Si lo desea, podemos compartir con Usted. los resultados positivos que han tenido Proyectos previos que nuestro grupo ha desarrollado en la misma línea, tanto en la mejora de las personas en su estado físico, como en su estado cognitivo y en su calidad de vida.

Durante los 6 primeros meses en los que Usted participe en el estudio, realizará sesiones de entrenamiento físico tutelado, adaptadas a personas de su edad y características físicas. Las sesiones se realizarán en una sala del Centro en el que Usted reside, habilitada al efecto, durante dos sesiones semanales de 1 h de duración. No se llevarán a cabo actividades en altas intensidades y no se espera que su participación en el estudio le cause ningún tipo de molestia o perjuicio. Como medida de prevención, en el equipo de trabajo hay personal sanitario. Para las sesiones de entrenamiento Usted deberá traer ropa y calzado adecuado, que le resulte confortable para la práctica de ejercicio físico.

Si Ud. decide participar en el estudio, además, y con el fin de poder evaluar el efecto del programa de ejercicios sobre su persona, antes de empezar el estudio, una vez concluido el programa de ejercicios de 6 meses, y a los 6 meses de terminar éste, se le realizarán:

- * Antropometrías, en las que se determinarán la altura, el peso y el índice de masa corporal.
- * Valoración neuropsicológica mediante la realización de test y entrevistas adecuadas para ello.
- * Determinación de su estado físico (capacidad aeróbica, fuerza y equilibrio) y valoración del nivel de autonomía y fragilidad.
- * Un estudio sobre riesgo de caída, empleando para ello técnicas ampliamente validadas, fiables y seguras.

Estas pruebas se realizarán en diferentes días a lo largo de una semana, y tendrán una duración total de 2 horas.

Además, se le solicita autorización para acceder a la base de datos de la residencia con el fin de recoger la información relativa a su nivel de dependencia, medicamentos que toma y si Ud. ha sufrido caídas, hospitalizaciones o visitas a urgencias.

*Con este documento se adjunta **INFORMACIÓN COMPLETA SOBRE TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL** sobre el proyecto global en el que Usted participa, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 del Reglamento UE 2016/679, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril, relativo a*

la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, le informamos que sus datos pasan a formar parte de un fichero responsabilidad de la UPV/EHU.

Una vez finalizado el estudio, y si así lo desea, puede Ud. solicitar conocer los datos sobre la investigación, tanto los globales como los individuales obtenidos a partir de las pruebas que se le han realizado. Los resultados generales serán publicados en revistas científicas.

Yo, D./Dña....., mayor de edad, y con D.N.I.,

Yo, D./Dña., mayor de edad, como representante en este acto de D./Dña..... y con D.N.I.

DECLARO:

Mi consentimiento para participar en este estudio, cuyo objetivo es determinar el efecto del ejercicio físico en la fragilidad, estado físico y cognitivo de las personas mayores.

Que he tenido la oportunidad de comentar todos los detalles y preguntar todas las dudas que me han surgido sobre el Proyecto.

Entiendo que mi participación en el proyecto es voluntaria, y que puedo abandonar el mismo en cualquier momento sin que exista por ello ningún perjuicio o medida en mi contra.

Marque con una X si consiente el uso de sus datos anonimizados para posibles proyectos posteriores. SI NO

*AUTORIZO a realizar fotografías y/o grabaciones en video de mi persona, bajo consentimiento expreso en ese momento

SI NO

*A utilizar todo el material audiovisual, o partes del mismo en el que intervengo como participante del proyecto, para su uso, con fines docentes, científicos y/o divulgativos.

SI NO

También me han indicado que todos los datos acerca de mi persona son estrictamente confidenciales, que se garantizará el más absoluto respeto a mi intimidad y anonimato y que los datos serán destruidos una vez finalizado el estudio.

Dado que entiendo todo lo anterior, **CONSIENTO** que se me incluya en el citado estudio de investigación.

Firma del participante en el estudio,

Nombre y Firma del representante (en caso de participante dependiente) en este acto de D./Dña.

Firma del investigador,

En, a..... de..... de 201

El Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos, CEISH UPV/EHU BOPV 32, 17/02/2014 establece que:

En fecha 12 de septiembre de 2018 (ACTA 103/2018, de 19 de julio), emite INFORME FAVORABLE al proyecto *"Ejercicio físico en entorno residencial: una herramienta para prevenir la fragilidad y la dependencia y mejorar la calidad de vida de las personas que viven y trabajan en residencias de mayores"*.

Con fecha 16 de septiembre de 2019, el investigador responsable solicita una modificación relevante al proyecto ya aprobado:

- *Ampliación del tamaño muestral*
- *Incluir datos relacionados con el dolor y el estado nutricional de los mayores que participaron en el proyecto inicial*
- *Incluir datos clínicos de los mayores que no participaron en el proyecto inicial por no cumplir los criterios de inclusión*
- *Inclusión en el equipo investigador de: Nagore Arizaga, Maider Ugartemendia, Ander Espin, Garbiñe Lozano, Miriam Urquiza, Unai Latorre, Iker Villanueva, Idoia Fernández e Itxaro Pérez.*

El CEISH **ACUERDA informar favorablemente** sobre la modificación relevante solicitada por D. Jon Irazusta Astiazaran, en la sesión celebrada el 26 de septiembre de 2019 (Acta 116/2019), como consta en el expediente M10_2018_171MR1_IRAZUSTA ASTIAZARAN.

En Leioa, a 14 de octubre de 2019

MARIA
JESUS
MARCOS
MUÑOZ

Firmado
digitalmente por
MARIA JESUS
MARCOS MUÑOZ
Fecha: 2019.10.14
09:58:43 +02'00'

Secretaría del CEISH de la UPV/EHU

ERANSKINA:

1.GO HELBURUKO NORMALTASUNAREN AZTERKETA

	PRE			POST		
	Est.	n	Sig.	Est.	n	Sig.
Adina	0,05	199	0,200	0,05	148	0,200
Altuera (m)	0,05	199	0,200	0,04	148	0,200
Pisua (kg)	0,04	199	0,200	0,06	148	0,200
GMI	0,05	199	0,200	0,08	148	0,025*
BARTHEL totala	0,12	199	0,000***	0,13	148	0,000***
Barthel jan	0,54	199	0,000***	0,54	148	0,000***
Barthel bainatu	0,40	199	0,000***	0,39	148	0,000***
Barthel jantzi	0,30	199	0,000***	0,28	148	0,000***
Barthel higieena	0,43	199	0,000***	0,52	148	0,000***
Barthel libratu	0,52	199	0,000***	0,54	148	0,000***
Barthel gernua	0,39	199	0,000***	0,39	148	0,000***
Barthel komuna	0,49	199	0,000***	0,51	148	0,000***
Barthel transferentziak	0,44	199	0,000***	0,46	148	0,000***
Barthel ibili	0,44	199	0,000***	0,42	148	0,000***
Barthel eskailerak	0,26	199	0,000***	0,28	148	0,000***
Handgrip ezker	0,09	199	0,000***	0,12	147	0,000***
Handgrip eskuin	0,11	197	0,000***	0,11	147	0,000***
TUG	0,12	197	0,000***	0,16	145	0,000***
Ibileraren abiadura azel. (s)	0,18	198	0,000***	0,23	148	0,000***
Ibileraren abiadura azel (m/s)	0,12	198	0,000***	0,15	148	0,000***
SPPB altxaketak (s)	0,16	155	0,000***	0,19	120	0,000***
SPPB altxaketak (altxak/s)	0,15	199	0,000***	0,13	148	0,000***
STS abiadura	0,82	155	0,060	0,089	148	0,027*
STS indarra	0,87	155	0,035*	0,089	148	0,051
STS potentzia	0,60	155	0,200	0,103	148	0,005**
STS potentzia erlatiboa	0,84	155	0,047*	0,90	148	0,024**
SPPB altxaketak punt.	0,32	199	0,000***	0,23	148	0,000***
SPPB oreka punt	0,21	199	0,000***	0,22	148	0,000***
Ibileraren abiadura azel. gabe (s)	0,19	199	0,000***	0,23	148	0,000***
Ibileraren abiadura azel. gabe (m/s)	0,10	199	0,000***	0,10	148	0,001**
Ibileraren abiadura azel.gabe punt	0,21	199	0,000***	0,21	148	0,000***
SPPB totala	0,11	199	0,000***	0,10	148	0,002**
Rockwood	0,14	199	0,000***	0,18	148	0,000***
Fried	0,17	196	0,000***	0,17	146	0,000***
Tilburg	0,13	198	0,000***	0,12	146	0,000***
MOCA	0,10	198	0,000***	0,08	145	0,013*
Bizi kalitatea	0,08	197	0,006**	0,08	145	0,013**
Goldberg antsietatea	0,26	198	0,000***	0,25	146	0,000***
Goldberg depresioa	0,26	198	0,000***	0,27	146	0,000***
Zoriontasuna	0,12	194	0,000***	0,10	145	0,000***

*Kolmogorov-Smirnov p<0,05

**Kolmogorov-Smirnov p<0,01

***Kolmogorov-Smirnov p<0,001

ERANSKINA

1.go HELBURUKO NORMALITATEA_ALDAGAI KLINIKOAK

	ALDAGAI KLINIKOAK			
	(-6)-{0} (n=110)		{0}-{6} (n=110)	
	Est.	Sig.	Est.	Sig.
Aurrekari pertsonak kop.	0,092	0,022*		
Charlson-en indizea	0,166	0,000***		
Sendagai kop.	0,113	0,001**	0,103	0,006**
Ospitalizazio kop.	0,533	0,000***	0,470	0,000***
Ospitalizazio egunak	0,526	0,000***	0,523	0,000***
Larrialdietara dei kop.	0,536	0,000***	0,535	0,000***
Ospitalizazioa deiazen ondoren	0,535	0,000***	0,540	0,000***
Erorketa kop.	0,355	0,000***	0,312	0,000***
Erorketa intrintseko	0,396	0,000***	0,375	0,000***
Erorketa estrintseko	0,526	0,000***	0,478	0,000***
Erorketa ezezagunak	0,535	0,000***	0,518	0,000***
Ondorio gabeko erorketak	0,420	0,000***	0,409	0,000***
Ondorio arineko erorketak	0,511	0,000***	0,500	0,000***
Ondorio larriko erorketak	0,529	0,000***	0,536	0,000***

*Kolmogorov-Smirnov p<0,05

**Kolmogorov-Smirnov p<0,01

***Kolmogorov-Smirnov p<0,001

ERANSKINA
2.HELBURUKO NORMALITATEA

	PRE (n=109)		INT (n=82)		POST (n=74)	
	Est.	Sig.	Est.	Sig.	Est.	Sig.
Adina	0,079	0,090	0,08	0,2	0,071	0,2
Altuera (m)	0,081	0,070	0,064	0,2	0,060	0,2
Pisua (kg)	0,042	0,2	0,069	0,2	0,068	0,2
GMI	0,049	0,2	0,064	0,2	0,057	0,2
BARTHEL totala	0,133	0,000***	0,107	0,024*	0,116	0,01*
Barthel jan	0,539	0,000***	0,539	0,000***	0,535	0,000***
Barthel bainatu	0,432	0,000***	0,430	0,000***	0,410	0,000***
Barthel jantzi	0,317	0,000***	0,341	0,000***	0,245	0,000***
Barthel higieena	0,427	0,000***	0,418	0,000***	0,515	0,000***
Barthel libratu	0,520	0,000***	0,478	0,000***	0,538	0,000***
Barthel gernua	0,379	0,000***	0,320	0,000***	0,327	0,000***
Barthel komuna	0,505	0,000***	0,464	0,000***	0,495	0,000***
Barthel transferentziak	0,464	0,000***	0,407	0,000***	0,469	0,000***
Barthel ibili	0,414	0,000***	0,382	0,000***	0,351	0,000***
Barthel eskailerak	0,267	0,000***	0,259	0,000***	0,298	0,000***
Handgrip ezker	0,098	0,000***	0,111	0,017*	0,148	0,000***
Handgrip eskuin	0,094	0,02*	0,114	0,012*	0,127	0,003**
TUG	0,094	0,02*	0,173	0,000***	0,209	0,000***
Ibileraren abiadura azel. (s)	0,144	0,000***	0,207	0,000***	0,156	0,000***
Ibileraren abiadura azel (m/s)	0,109	0,003**	0,116	0,01*	0,201	0,000***
SPPB altxaketak (s)	0,169	0,000***	0,160	0,000***	0,246	0,000***
SPPB altxaketak (altxak/s)	0,125	0,000***	0,103	0,03*	0,111	0,02*
STS abiadura	0,86	0,2	0,71	0,2	0,63	0,2
STS indarra	0,81	0,2	0,79	0,2	0,81	0,2
STS potentzia	0,73	0,2	0,81	0,2	0,76	0,2
STS potentzia erlatiboa	0,90	0,2	0,71	0,2	0,62	0,2
SPPB altxaketak punt.	0,109	0,000***	0,189	0,000***	0,156	0,000***
SPPB oreka punt.	0,180	0,000***	0,199	0,000***	0,212	0,000***
Ibileraren abiadura azel. gabe (s)	0,183	0,000***	0,189	0,000***	0,106	0,03*
Ibileraren abiadura azel. gabe (m/s)	0,081	0,078	0,072	0,2	0,096	0,084
Ibileraren abiadura punt.	0,125	0,000***	0,199	0,000***	0,106	0,000***
SPPB totala	0,100	0,009**	0,135	0,001**	0,123	0,006**
Rockwood	0,176	0,000***	0,153	0,000***	0,177	0,000***
Fried	0,205	0,000***	0,214	0,000***	0,179	0,000***
Tilburg	0,099	0,01*	0,117	0,01*	0,161	0,000***
MOCA	0,103	0,006**			0,125	0,006**
Bizi kalitatea	0,113	0,001**			0,100	0,066
Goldberg antsietatea	0,267	0,000***			0,270	0,000***
Goldberg depresioa	0,269	0,000***			0,297	0,000***
Zoriontasuna	0,130	0,000***			0,097	0,081

*Kolmogorov-Smirnov p<0,05

**Kolmogorov-Smirnov p<0,01

***Kolmogorov-Smirnov p<0,001

ERANSKINA

3.HELBURUKO NORMALITATEA

	0 (n=55)		6 (n=46)		12 (n=43)	
	Est.	Sig.	Est.	Sig.	Est.	Sig.
Adina	0,079	,200*	0,980	0,616	0,938	0,027
Altuera (m)	0,116	0,062	0,977	0,489	0,963	0,197
Pisua (kg)	0,052	,200*	0,976	0,463	0,956	0,116
GMI	0,090	,200*	0,935	0,012 ^b	0,955	0,104
Zirk. Brakiala (cm)					0,564	0,000 ^{bbb}
Zangarraren zirk. (cm)					0,965	0,242
Lepoaren zirk. (cm)					0,975	0,509
BARTHEL totala	0,197	0,000 ^{aaa}	0,845	0,000 ^{bbb}	0,832	0,000 ^{bbb}
Barthel jan	0,198	0,000 ^{aaa}	0,209	0,000 ^{bbb}	0,284	0,000 ^{bbb}
Barthel bainatu	0,353	0,000 ^{aaa}	0,636	0,000 ^{bbb}	0,630	0,000 ^{bbb}
Barthel jantzi	0,309	0,000 ^{aaa}	0,698	0,000 ^{bbb}	0,698	0,000 ^{bbb}
Barthel higienea	0,513	0,000 ^{aaa}	0,268	0,000 ^{bbb}	0,222	0,000 ^{bbb}
Barthel libratu	0,518	0,000 ^{aaa}	0,267	0,000 ^{bbb}	0,417	0,000 ^{bbb}
Barthel gernua	0,441	0,000 ^{aaa}	0,579	0,000 ^{bbb}	0,651	0,000 ^{bbb}
Barthel komuna	0,513	0,000 ^{aaa}	0,398	0,000 ^{bbb}	0,451	0,000 ^{bbb}
Barthel transferentziak	0,448	0,000 ^{aaa}	0,548	0,000 ^{bbb}	0,584	0,000 ^{bbb}
Barthel ibili	0,537	0,000 ^{aaa}	0,409	0,000 ^{bbb}	0,503	0,000 ^{bbb}
Barthel eskailerak	0,328	0,000 ^{aaa}	0,666	0,000 ^{bbb}	0,706	0,000 ^{bbb}
Handgrip ezker	0,088	,200*	0,951	0,055	0,970	0,353
Handgrip eskuin	0,103	,200*	0,972	0,350	0,975	0,499
TUG	0,191	0,000 ^{aaa}	0,792	0,000 ^{bbb}	0,646	0,000 ^{bbb}
Ibileraren abiadura azel. (s)	0,290	0,000 ^{aaa}	0,455	0,000 ^{bbb}	0,809	0,000 ^{bbb}
Ibileraren abiadura azel (m/s)	0,114	0,070	0,974	0,390	0,981	0,728
SPPB altxaketak (s)	0,119	0,175	0,920	0,021 ^b	0,914	0,022 ^b
SPPB altxaketak (altxak/s)	0,195	0,000 ^{aaa}	0,906	0,001 ^{bb}	0,920	0,008 ^{bbb}
STS abiadura			0,926	0,057	0,954	0,255
STS indarra			0,987	0,022 ^b	0,959	0,328
STS potentzia			0,879	0,102	0,943	0,268
STS potentzia erlatiboa			0,769	0,057	0,976	0,263
SPPB altxaketak punt.	0,281	0,000 ^{aaa}	0,859	0,000 ^{bbb}	0,883	0,000 ^{bbb}
SPPB oreka	0,282	0,000 ^{aaa}	0,757	0,000 ^{bbb}	0,724	0,000 ^{bbb}
Ibileraren abiadura azel. gabe (s)	0,281	0,000 ^{aaa}	0,441	0,000 ^{bbb}	0,833	0,000 ^{bbb}
Ibileraren abiadura azel. gabe (m/s)	0,128	0,026 ^a	0,965	0,172	0,969	0,332
SPPB ibileraren abiadura punt.	0,187	0,000 ^{aaa}	0,841	0,000 ^{bbb}	0,791	0,000 ^{bbb}
SPPB totala	0,128	0,026 ^a	0,933	0,010 ^b	0,932	0,019 ^b
Rockwood	0,202	0,000 ^{aaa}	0,935	0,013 ^b	0,930	0,013 ^b
Fried	0,187	0,000 ^{aaa}	0,904	0,001 ^{bb}	0,924	0,009 ^{bbb}
Tilburg	0,185	0,000 ^{aaa}	0,936	0,013 ^b	0,942	0,034 ^b
MOCA	0,128	0,026 ^a	0,952	0,056	0,951	0,070
Bizi kalitatea	0,127	0,029 ^a	0,976	0,456	0,981	0,706
Goldberg antsietatea	0,243	0,000 ^{aaa}	0,732	0,000 ^{bbb}	0,710	0,000 ^{bbb}
Goldberg depresioa	0,263	0,000 ^{aaa}	0,820	0,000 ^{bbb}	0,766	0,000 ^{bbb}
Zoriontasuna	0,119	0,052	0,956	0,087	0,933	0,016 ^a

^aKolmogorov-Smirnov $p < 0,05$
^{aa}Kolmogorov-Smirnov $p < 0,01$
^{aaa}Kolmogorov-Smirnov $p < 0,001$
^bShapiro-Wilk $p < 0,05$
^{bb}Shapiro-Wilk $p < 0,01$
^{bbb}Shapiro-Wilk $p < 0,001$

